NOVIEMBRE 1975

MECANICA POPULAR®

Un avance de los autos de 1976
Página 17

Copie usted sus transparencias
Página 65

Cómo comprar un auto nuevo a precios viejos
Página 18

Elimine el ruido de su Hi-Fi
Página 36

Entrenando buzos
Página 42

Mejore el tiro con arma corta
Página 73

Argentina US$ 1.20*
Chile $ 6,00
*O su equivalencia en moneda nacional.

Construya su auto de carrera
Página 29

Nuevos equipos de radio control
Página 33

Mantenga su camión en buen funcionamiento

Las panas e imprevistos pueden provocarle grandes pérdidas: entregas atrasadas, mercadería descompuesta, en fin, clientes disgustados.

Más y más transportistas evitan estos problemas con un programa de mantenimiento preventivo de sus vehículos; aparte del mantenimiento de rutina en los plazos recomendados por el fabricante.

Por ejemplo: cada 15.000 kms. deben reemplazarse las bujías. Los transportistas experimentados las cambian por Champion Turbo-Action, la marca comprobada que proporciona aceleración rápida y mayor ahorro de combustible que las bujías de diseño convencional.

Champion-Turbo-Action,
la marca indicada para todo motor.

CHAMPION

Más y más camiones funcionan con Bujías Champion Turbo-Action

MECANICA POPULAR

DISTRIBUIDORES

ANTILLAS HOLANDESAS—**Salomon Vos,** Westraat No. 16, Oranjestad, Aruba, N.A.
El Chico, Kerstraat No. 22, Willemstad, Curacao, N.A. Un ejemplar, 1.55 florines.

ARGENTINA—Capital: **Vaccaro Hnos. S.R.L.**—Interior: **Ryela S.A.,** Bartolomé M... 5to. piso, Buenos Aires: Un ejempl... $ 70

BOLIVIA—**Dismo Ltda.,** Casilla 988, ... Un ejemplar $15.00.

BRASIL—**Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.,** Rua Teodoro da Silva No. 907, Río de Janeiro, Brasil. Un ejemplar US$0.80*

COLOMBIA—**Distribuidora Meridiano, S.A.,** Carrera 24 Nos. 22-86 a 22-94, Bogotá. Un ejemplar C$15.00.

COSTA RICA—**Eleazar Calvo Brenes,** La Casa de las Revistas, Aparado No. 67, San José. Un ejemplar Colones 7.25.

CHILE—**Editorial Andina S.A.,** Holanda 1403 Santiago Chile, Casilla 4043/Tel. 236200.

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.,** V. M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina), Guayaquil), **Librería Selecciones S.A.,** Benálcazar No. 549 y Sucre, Quito. Un ejemplar 20.00 Sucres.

EL SALVADOR—**Distribuidora Salvadoreña,** Avenida España 344, San Salvador. Un ejemplar Colones 2.15.

ESPAÑA—**Comercial Atheneum, S.A.,** Consejo de Ciento 130-136, Barcelona 15, España. Un ejemplar 55.00 Pasetas.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**American Distribuitor Magazines Inc.,** 7240 N.E. 4th Avenue, Miami, Florida 33138.
Hispano American Publications, Inc., 10-39 44th Drive, Long Island City, New York, N.Y. 11101.
Prensa y Libros, S.A., P.O. Box 2145, San Ysidro, California, 92073. Un ejemplar US $0.85.

GUATEMALA—**Distribuidora Mundial,** Morales & González, 5ta. Avenida 1-47, Zona 9, Guatemala. Un ejemplar 0.80 Quetzal.

HONDURAS—**Palacio de las Revistas,** Apartado No. 1368, Tegucigalpa. Un ejemplar Lempiras 1.70.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.,** Calzada Vallejo 1020, México 16, D.F. Un ejemplar $10.00.

NICARAGUA—**Dr. Ramiro Ramírez Valdés,** Apartado No. 2833, Managua. Un ejemplar Córdobas 6.00.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones, S.A.,** Jerónimo de la Ossa No. 13-46, Panamá 1. Un ejemplar B/0.85

PARAGUAY—**Selecciones S.A.C.,** Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar US$0.80*

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.,** Tarma 171-175, Lima. Un ejemplar Soles 30.00.

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop, Inc.,** G.P.O. Box 4903, San Juan 00936. Un ejemplar US$0.85.

REPUBLICA DOMINICANA—**Distribuidora Amengual, C.** por A., El Conde 40, Santo Domingo. Un ejemplar RD$0.85.

URUGUAY—**Domínguez Espert, S.A.,** Paraguay 14.85, Montevideo. Un ejemplar US$0.80*

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S.A.,** Ferrenquín a la Cruz No. 178, Caracas 101, Un ejemplar Bolívares 3.50.

(*) o su equivalente en Moneda Nacional.

© 1975 by the Hearst Corporation. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without the consent of the copyright proprietor is prohibited. NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 1.011.048 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial America, S.A., 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, Presidente; Martín de Armas, Vicepresidente; Guillermo R. Bermello, Gerente General; Roberto C. Sánchez y Gustavo González Lewis, Consejeros Ejecutivos. Mecánica Popular is published monthly by Editorial America, S.A. 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, President; Martín de Armas, Vice-President; Guillermo R. Bermello, General Manager; Roberto C. Sánchez and Gustavo González Lewis, Executive Advisers. Second Class postage paid at Miami, Florida. Annual Suscription Rate $10.00. Impreso en E.U.A. ®Marcas Registradas.

HERRAMIENTAS
¡CON GARANTIA TOTAL!
FAMAE

Forjadas en acero al cromo vanadio de alta calidad y tratadas uniformemente a 160 Kg. por mm 2. Científicamente estudiadas, livianas y firmes. Por su conformación, se adaptan tanto a la mecánica de precisión, como a los más duros trabajos industriales, reduciendo al mínimo el esfuerzo requerido.

Amplia variedad en milímetros y pulgadas.
Juego de llaves de dados con accesorios.
En venta en las principales ferreterías del país.

ANDES-SAM

contenido

Automovilismo

17 Preestreno de los modelos de Detroit para 1976
18 Cómo comprar un auto nuevo a precios viejos
20 Es hora de comprar una llave de torsión
22 Cómo sobrevivir en un auto pequeño
26 El nuevo Pacer visto por los dueños
29 Construya un auto de carreras
30 Probando el nuevo Elcar 2000
32 El Subaru con tracción en las cuatro ruedas
78 Taller del automóvil

Ciclismo

76 El taller de bicicletas

Ciencias e Invenciones

39 Mirando con sonidos
48 Los secretos laboratorios marinos

Construcción

45 Golfito en casa
53 Proyectos para el patio
58 Protegiendo el exterior de la casa
60 Haciendo escaleras

Deportes y Recreo

45 Golfito en casa
46 Arqueros modernos
73 Competencia de tiro de arma corta

Electrónica

36 Menos ruido en su Hi Fi
39 Mirando con sonidos

Fotografía

65 Copiando transparencias

Interés General

42 Estrenando buzos
58 Protegiendo el exterior de la casa
64 Conservando energía
70 Cómo comprar binoculares

Navegación

48 Los secretos laboratorios marinos
50 Los botes pequeños

Radio y Televisión

33 Modelos de radio control
36 Menos ruido en su Hi Fi

Taller

20 Es hora de comprar una llave de torsión
62 Mejore sus hojas de sierra

El índice comercial aparece en la página 92

MECANICA POPULAR

Volumen 28/Número 11/Noviembre 1975

Editada por EDITORIAL AMERICA, S.A.
ARMANDO DE ARMAS, Presidente
MARTIN DE ARMAS, Vicepresidente
GUILLERMO R. BERMELLO, Gerente General
CARLOS ESCALLON: Director Gral. de Publicidad
ROBERTO C. SANCHEZ, Consejero Ejecutivo
GUSTAVO GONZALEZ LEWIS, Consejero Ejecutivo

Director, SANTIAGO J. VILLAZON
Jefe de Redacción, DR. JOSE ISERN
Director de Arte, RAFAEL SORIANO
Producción de Arte: VIRGINIA DIAZ

Oficinas de Redacción
6401 N.W. 36th Street
Virginia Gardens, Fla. 33166. U.S.A.
Teléfono 871-2480
Dirección Postal
PO. Box 592358
Miami, Fla. 33159

Publicada en Chile por Editorial Andina S.A., Holanda 1403, Casilla 4043, teléfono 236200, Santiago, Chile. Representante Legal: Julio Poblete Bennett.
Editada por convenio con Editorial América S.A., Ferrenquín a la Cruz 178, Caracas, Venezuela.

Oficinas de Venta de Publicidad: Editorial Andina S.A., Holanda 1403, teléfono 236200.

PRESIDENTE
HERNAN CUBILLOS S.

GERENTE GENERAL
JULIO POBLETE B.

GERENTE DE VENTAS
MANUEL ASTABURUAGA E.

Impresa en los talleres de Empresa Editora Gabriela Mistral Ltda.

Circulación certificada por QCC.
Edición en español de "Popular Mechanics."

CURSOS SERIOS Para PERSONAS CON VOCACION DE FUTURO

APRENDA fotografía EN SU CASA POR CORREO y gane FAMA y DINERO!

una profesión ideal
para el hombre
y la mujer modernos

UD. APRENDE PRACTICANDO!

1000 OPORTUNIDADES de progreso y bienestar se abrirán para Ud.

EQUIPO GRATIS con los valiosos elementos que le obsequiamos, será en poco tiempo **EXPERTO PROFESIONAL**

NO IMPORTA SU EDAD

Conociendo los secretos de nuestro método exclusivo, cualquier persona - hombre o mujer - puede aprender en su propia casa esta magnífica profesion

APRENDA DIBUJO EN SU CASA POR CORREO

TODAS LAS ESPECIALIDADES EN UN CURSO MAESTRO

- PUBLICIDAD
- LETRAS
- ARTISTICO
- HISTORIETA
- HUMORISTICO
- ANIMADO

UN METODO MODERNO Y EFICAZ!

RAPIDAMENTE REALIZARA DIBUJOS PARA:

- AGENCIAS DE PUBLICIDAD
- TELEVISION
- EDITORIALES
- TALLERES GRAFICOS
- DIBUJOS ANIMADOS...

Y 1000 OPORTUNIDADES MAS

MODERN SCHOOLS
100 N.W. 37 AVE.
MIAMI, FLA. 33125

MODERN SCHOOLS
100 N.W. 37 AVE. MIAMI, FLA. 33125

MODERN SCHOOLS 100 N.W. 37 AVE. MIAMI, FLA. 33125

M P

Nombre

Dirección

Localidad Edo.

DIBUJO

SOLICITE FOLLETO GRATIS

161

Nombre

Dirección

Localidad Edo.

FOTOGRAFIA

M P 161

PANAMERICAN ADVERTISING

Si usted reside fuera de U.S.A. , remita el cupón a la oficina más cercana a su domicilio en Latinoamérica:

*ARGENTINA: Casilla 20 Sucursal 13 - Buenos Aires *COLOMBIA: Apartado Aéreo 18512 - Bogotá *COSTA RICA: Apartado 5386 — San José *CHILE: Casilla 1921 Correo Central - Santiago *ECUADOR: Casilla 6727 - Guayaquil *EL SALVADOR: Apartado 1150 - San Salvador *GUATEMALA: Apartado 537 - Guatemala City *MEXICO: Apartado 5-414 - México D.F. *PERU: Apartado 4000 Correo Central - Lima *REPUBLICA DOMINICANA: Apartado 217 - Santo Domingo *URUGUAY: Casilla 113 Correo Central - Montevideo U.S.A. 100 N.W. 37 Ave. Miami, Fla. 33125 *VENEZUELA: Apartado 747 - Caracas 101

HOY MISMO ENVIE EL CUPÓN DEL CURSO DE SU PREFERENCIA

Colgadores de fotos sin marcos

No tiene usted que enmarcar sus fotos para exhibirlas. Simplemente péguelas a un cartón grueso y suspéndalas con soportes de pared Falcon Photo Gallery, los cuales permiten cambiar las fotos cada vez que lo desea. Los soportes pueden obtenerse en tiendas de equipo fotográficos y vienen con acabado negro o blanco. Se pegan o se atornillan a las paredes.

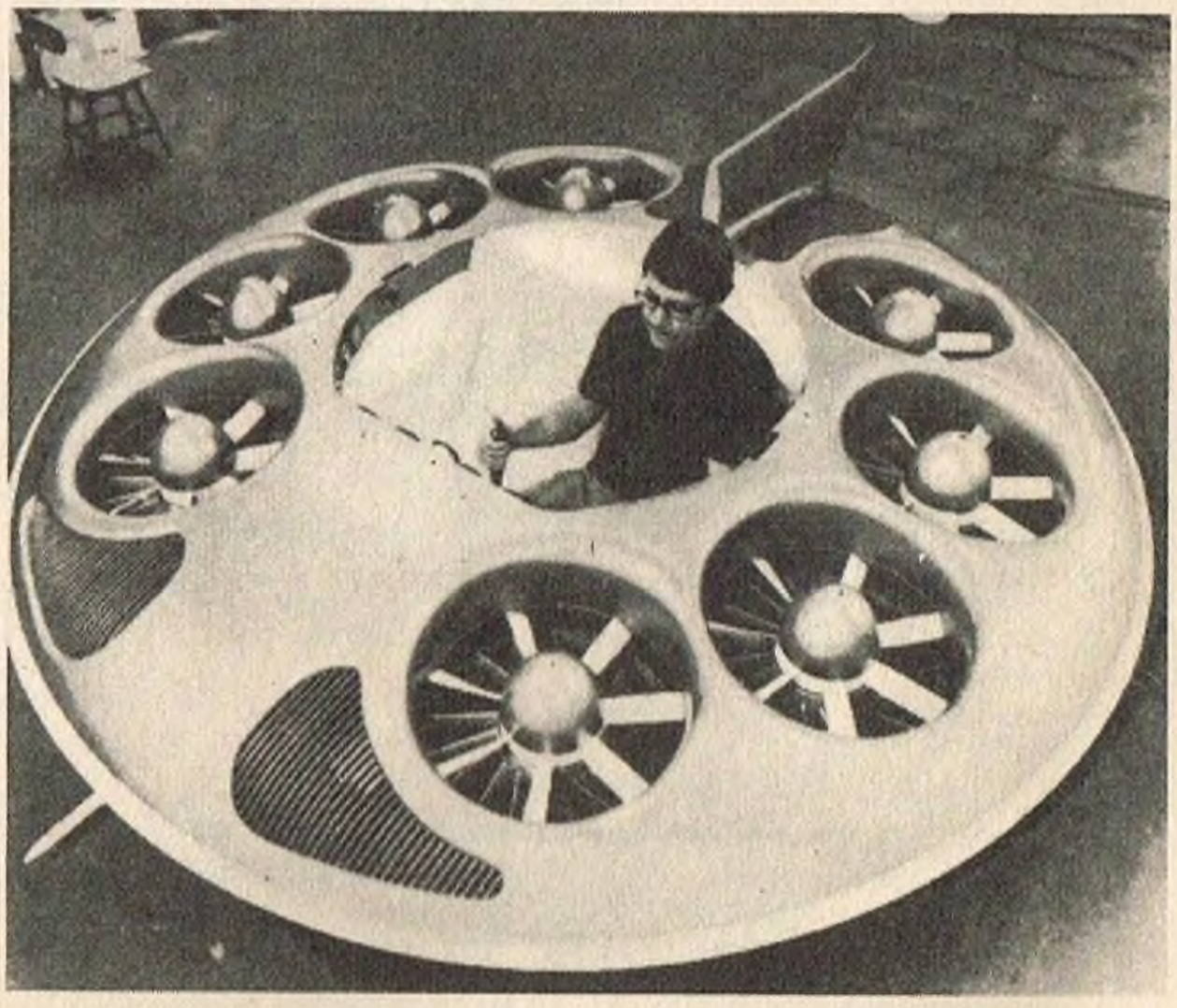
Más cerveza, menos espuma

A los bebedores de cerveza no les gusta mucha espuma cuando compran esta bebida en los bares. Pero cuando se bebe de un tarro no puede uno ver lo que le dan. Esto molestaba al inventor alemán Ernst Pfnder, de Ptaffenhofen, cerca de Munich, quien, al igual que la mayoría de sus paisanos, prefiere un tarro a un vaso y tampoco le gusta la espuma. Por lo tanto, diseñó este tarro con una mira integrante que muestra de un solo vistazo al nivel exacto del líquido en el interior. También le indica cuando se está acabando la cerveza.

Moderna clínica rodante

La mayoría de los médicos ya no hacen visitas a las casas de sus pacientes, pero este médico no sólo cura a sus pacientes en sus casas sino que llega junto con un hospital miniatura a visitarlos. El vehículo médico fue equipado por el Dr. James W. Turpin y su esposa Mollie, quien también es médico, ambos de Clarkrange, Tennesse. Contiene la clínica una mesa de exámenes, equipos respiratorios y cardíacos para casos de emergencia, un surtido completo de medicinas e instrumentos para operaciones menores, arreglos de facturas de huesos y tratamientos de heridas. También hay en la población una unidad semejante para trabajos dentales, a cargo de un odontólogo profesional.

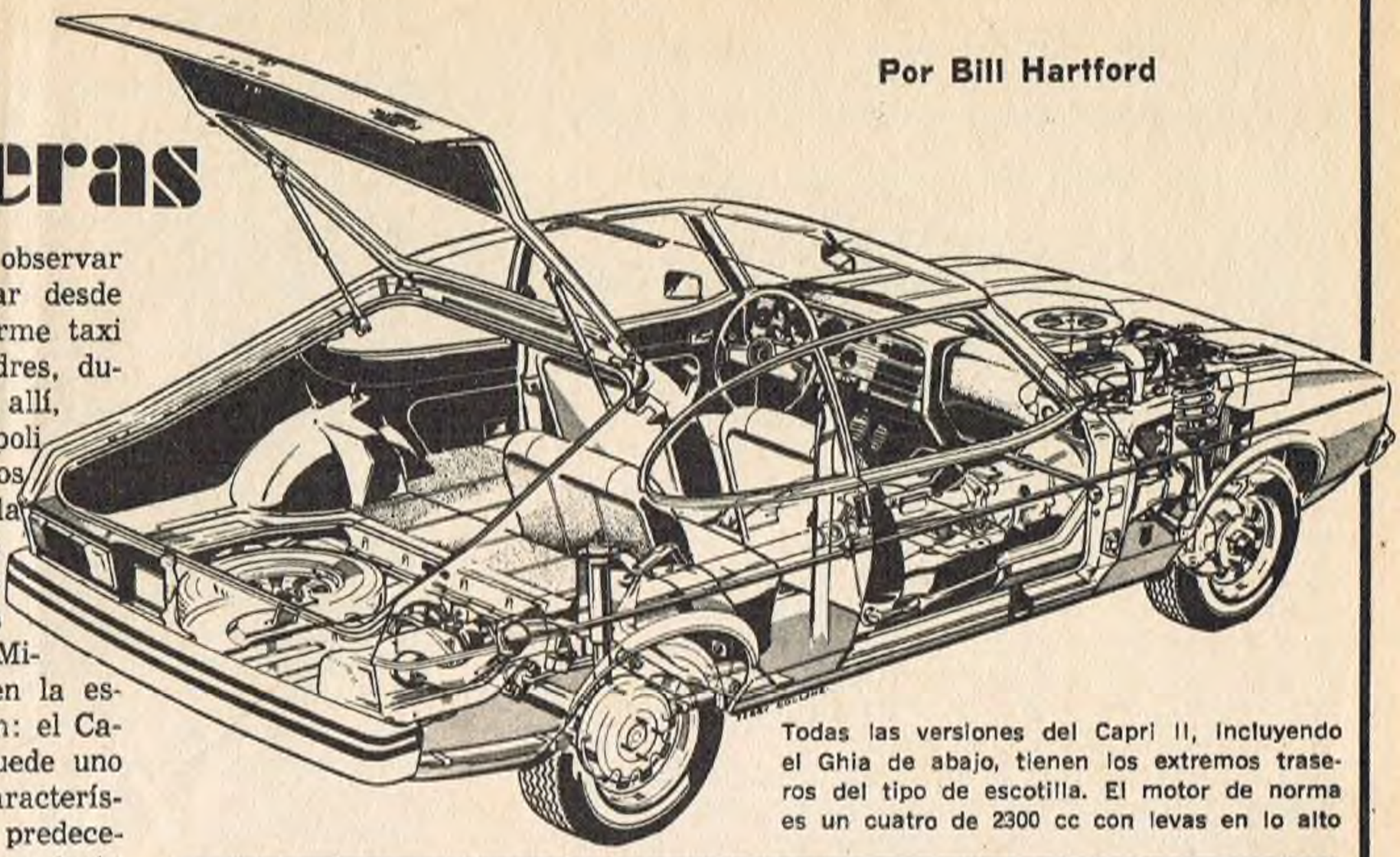
Platillo volador de verdad



Es posible que las avionetas del futuro se asemejen a esta nave con forma de platillo que ha diseñado Paul Moller, de Davis, California. El vehículo Discojet VTOL de dos asientos, que vuela a impulso de ocho motores rotatorios tipo Wankel de 24 caballos de fuerza que hacen girar unas hélices en el borde, está estabilizado giroscópicamente y puede volar con una sola palanca de control y un acelerador. Debido a su bajo precio y a la sencillez de su diseño, resulta ideal para pilotos deportivos. Se calcula que su precio será de 10.000 dólares.

MP en las carreras

Por Bill Hartford



Todas las versiones del Capri II, incluyendo el Ghia de abajo, tienen los extremos traseros del tipo de escotilla. El motor de norma es un cuatro de 2300 cc con levas en lo alto

• Siempre es emocionante observar el flujo del tránsito vehicular desde el asiento trasero de un enorme taxi Austin con motor diesel. Londres, durante el último viaje que hice allí, seguía siendo la activa metrópoli de siempre—modelos deportivos Scimitar pasaban de largo a la derecha, de vez en cuando se aproximaba por el otro lado un Humber y por todas partes y a todas horas se veían los Minis. Pero había algo nuevo en la escena que me llamó la atención: el Capri II. En cuanto a estilo, puede uno decir que el Capri II tiene características semejantes a las de su predecesor, pero no hay duda de que se trata de un vehículo con personalidad propia. Al igual que el Capri original, el II fue presentado primero por la Ford de Europa y acaba de ser ofrecido al mercado norteamericano a través de las agencias Lincoln-Mercury.

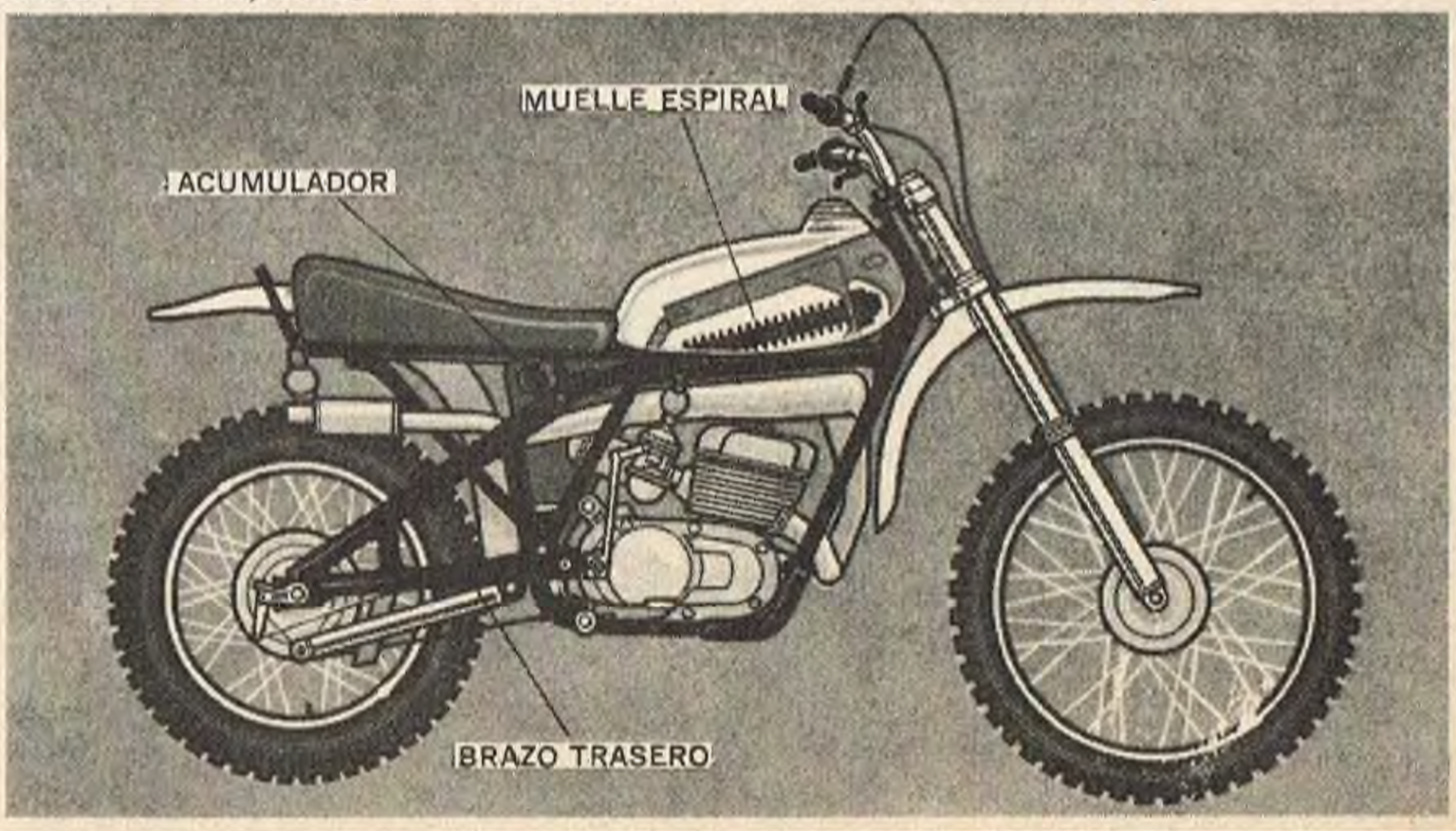
El Capri II tiene la misma distancia entre ejes que el Capri I (100,8"—2,56 metros) y todas las dimensiones parecen ser iguales, excepto el ancho, que es 2" (5,08 cm) mayor. No hay duda de que tendrá igual éxito que el modelo original.

¿Dónde está el resto del auto?

¿Recuerda usted todos esos chistes en relación al Escarabajo Volkswagen? Lo llamaban "patín de ruedas" y cosas semejantes. Pero ya no escucha uno chistes semejantes, y se debe a que los autos de tamaño grande han pasado de moda. El auto económico de tamaño pequeño es el vehículo del futuro, hecho éste que acepta todo norteamericano en la actualidad. Se utiliza el término "mini" para describir a los más pequeños de los autos pequeños — los de tamaño menor que los modelos "subcompactos" Pinto y Vega. Se están creando dos de estos vehículos en Detroit ahora mismo pero los fabricantes de autos del extranjero ya los han lanzado al mercado. Uno que llegará a los Estados Unidos próximamente es el que se muestra arriba. El Renault 5 tiene un interior que sorprende por lo espacioso. Todo lo que necesita es un sobrenombre. Lástima que se le adelantó el VW . . . El "Conejo Renault" hubiera sido un mote perfecto.

Nueva suspensión para motocicleta

Al examinar las motocicletas para uso fuera de carreteras que ofrece la Yamaha en 1975, se da uno cuenta de inmediato que cuatro de ellas carecen de amortiguadores traseros. Los modelos MX 250B y 400B, así como los modelos YZ 250B y 360B, llevan una suspensión Monocross totalmente nueva. Como se puede ver abajo, una pieza triangular substituye al brazo oscilante, hay un solo amortiguador que se llena de gasolina. El sistema evita torceduras del brazo oscilante trasero y las consecuentes vibraciones laterales, además de que proporciona una carrera vertical mayor a la rueda trasera. No hay duda de que se trata de una excelente innovación. ♦



Objetivo de la Ford en 1976: kilometraje mayor

Se espera que los automóviles de la Ford muestren una mejora mayor en cuanto a kilometraje que los vehículos de otras firmas. Aun cuando sus autos de 1975 en general hayan sido superados por los de la GM en cuanto a kilometraje, el objetivo de la Ford es alcanzar a la competencia o superarla en los autos de 1976. La compañía está tratando de obtener un aumento de 2 a 3 mpg (3 a 5 kpg), en todos sus vehículos.

Cerradura a prueba de ladrones

Alguien entró en mi automóvil el mes pasado y trató de arrancarlo, metiendo un destornillador en el encendido. No pudo robarse el auto, pero sí le causó graves daños. El destornillador se rompió en el encendido y hubo que cambiar el mando del arranque. Mientras me reparaban el automóvil, pedí prestado uno de los nuevos cupé Monza Towne de la agencia Chevrolet. Recorrí 250 millas (402 km) en él y al igual que todos los autos pequeños, es muy fácil de manejar. Con su motor V8, es el auto pequeño de mayor brío que he conducido hasta ahora.
Pero lo que más me impresionó del Monza TC es el sitio donde se encuentran las cerraduras de las puertas.
Las cerraduras son del tipo común de giro y empuje, pero el botón se encuentra empotrado en el brazo, en un punto intermedio de la puerta.
El botón no sube ni baja verticalmente, sino que se mueve horizontalmente. En mi automóvil, las cerraduras están en una posición horizontal en el borde del alféizar de las ventanillas. Es fácil introducir un alambre entre el vidrio y el burlete de caucho para abrir la cerradura. Pero no se puede hacer esto con el sedán Monza. No hay forma de introducir un alambre en el automóvil y luego disponerlo al ángulo necesario para abrir la cerradura.

NOTICIAS AUTOMOVILISTICAS

Otras características contra robos que tiene el auto es el sistema del cierre del encendido. Hay una pequeña palanca justamente debajo del encendido. La única forma en que se puede quitar la llave del encendido es oprimiendo la palanca hacia abajo, mientras se conserva la llave en la cerradura. Se requieren dos manos para oprimir la palanca y sacar la llave.
Pero se trata de una buena idea, ya que cierra tanto el encendido como el mecanismo de dirección.
Esto no quiere decir que no se pueden robar el auto, pero los ladrones tienen que ingeniárselas para llevarse un auto con un dispositivo de cierre doble.
La Chevrolet tiene el mismo sistema en su modelo Vega.
Una cosa que aprendí como resultado de esta experiencia es la forma de arrancar mi automóvil sin una llave y sin cruzar los alambres del encendido.
El mecánico que instaló el encendido de repuesto me enseñó esto. El individuo que trató de robarse mi automóvil era, evidentemente un aficionado, debido a que no se puede arrancar el auto en la forma en que lo trató de hacer él.
Pero es fácil arrancarlo cuando sabe uno cómo hacerlo.

Autos futuros de apariencia casi igual

Detroit en el pasado ha producido autos que parecen haber sido diseñados por la misma persona y en los próximos años seguirá haciendo lo mismo. Pero se parecerán aún más. Tanto los modelos pequeños y medianos como los de tamaños grandes tendrán las líneas cuadradas del Granada/Monarch de la Ford. Como todo el mundo sabe, la Ford confiesa que copió esta forma del Mercedes. El Cadillac Seville también se asemeja al Mercedes, aunque la firma alega lo contrario.

No hay que culpar a los diseñadores por esta uniformidad en la apariencia de los vehículos que crean. Tienen ellos muy poco que ver con la apariencia de los automóviles en la actualidad. Las autoridades gubernamentales le indican a Detroit lo que quiere en los automóviles y los altos ejecutivos de las firmas fabricantes les indican a los diseñadores el tipo de caja que desean para dar cabida a los componentes. Los diseñadores tienen que actuar dentro de limitaciones y restricciones muy severas. Tienen poca libertad para ejercitar su imaginación —tanto como un niño a quien le dan un cuaderno con dibujos para colorear y una caja de lápices de color y a quien luego le dicen: "Dibuja, pero no te salgas de las líneas negras".

El nuevo miniauto de la GM

Cuando aparezcan estas líneas ya habrá salido el nuevo miniauto de la Chevrolet. Según los informes que se tenían antes. el auto no estaría listo para su producción sino hasta fines del año o a principios de 1976.
La Chevrolet siempre ha tratado de ocultar al público sus nuevos modelos hasta el día de su presentación oficial. Y uno de los autos que presentará después de este miniauto es un vehículo aún más pequeño —de un solo asiento para dos personas. Aunque aparecerá primero con la marca Chevrolet, es muy probable que luego aparezca una versión con la marca Pontiac. Sin embargo, habrá que esperar a que transcurran dos años más para que se coloque el nuevo modelo en el mercado.

Auto de la Ford fabricado en España

La reacción inmediata de la Ford a la aparición del miniauto Chevrolet será un Pinto de precio menor. Para más adelante la Ford piensa construir en España un auto más pequeño que el Pinto, hasta que la compañía pueda producir un vehículo doméstico que le haga la competencia al miniauto GM.

Mientras tanto, la Ford ha decidido usar el nombre Fox para identificar a una serie completa de nuevas versiones de sus autos pequeños actuales y un nuevo miniauto aún en desarrollo. Evidentemente, no se seguirá usando el nombre Fox cuando los autos queden listos, ya que el Audi lleva este nombre. Pero el uso de este nombre clave durante el período de desarrollo puede significar que la Ford admira autos de tipo VW y Fox/Audi.

Los autos grandes GM medirán 118" (300 cm)

El Cadillac Seville no será el auto más grande de la línea GM cuando la compañía termine de alterar el tamaño de sus vehículos durante los próximos dos años. El Seville tiene una distancia entre ejes de 114,3" (290 cm). La GM seguirá produciendo un Cadillac y por lo menos un modelo de cada una de las otras marcas —Buick, Chevrolet, Oldsmobile y Pontiac— con una distancia entre ejes de 118" (300 cm).

EL SIDEWINDER

Por John F. Pearson y Howard Levy

De acuerdo con sus especificaciones, el Sidewinder requiere una extensión de ochocientos pies para despegar y puede detenerse después de haber recorrido 1.200 pies. Desarrolla una velocidad de crucero de 160 millas por hora y una velocidad máxima de doscientas millas

• POR SER un piloto experimentado, Jerry Smith sabía lo que quería en un avión de hechura casera: líneas atractivas, alta velocidad y la fuerza estructural necesaria para resistir las tensiones de las acrobacias aéreas.

Después de terminar el diseño, dedicó dos años de su tiempo libre a la transformación de los planos trazados en la avioneta que se muestra aquí. En el mes de febrero de 1969, se encontraba listo el Sidewinder para someterse a pruebas. Desde entonces el avión ha sido galardonado con premios de diseño y artesanía en competencias auspiciadas por la Asociación de Aviones Experimentales (EAA). La EAA es una organización internacional a la cual pertenecen muchos aficionados a construir aviones.

El Sidewinder es una máquina de dos asientos colocados el uno al lado del otro y hecha totalmente de metal. Puede resistir tensiones de 9G (nueve veces el tiro de la gravedad).

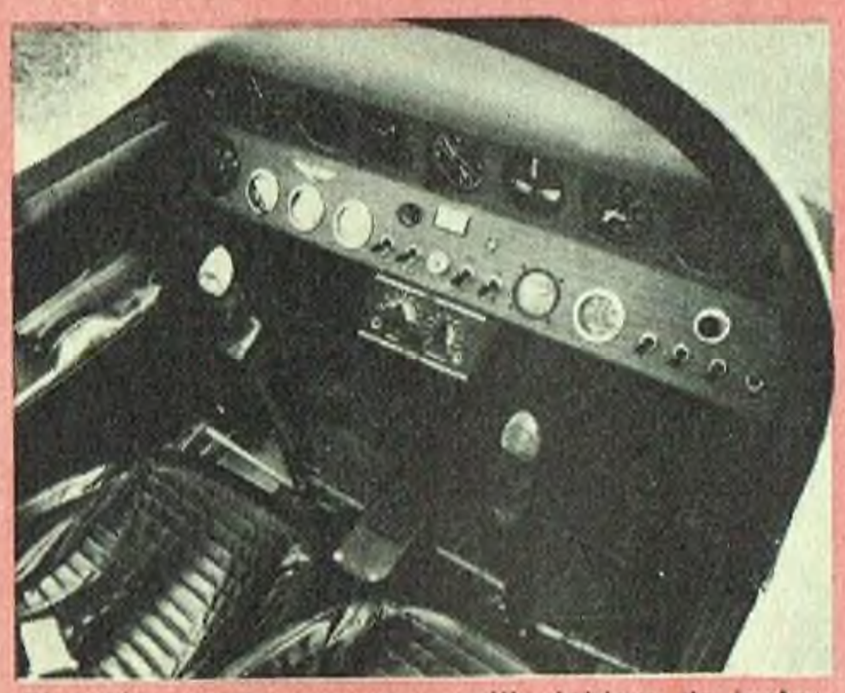
Se usó acero tubular elástico en el tren de aterrizaje de tipo de triciclo, el cual es fijo. La rueda en el extremo delantero puede girar 70°. En vez de utilizar aletas en las alas para decelerar el avión, hay un freno de picada o deflector debajo del fuselaje.

Con su motor Lycoming de 125 caballos de fuerza, el avión alcanza una velocidad máxima de 200 mph (322 kph), desarrolla una velocidad de crucero de 160 (256 km) y tiene un alcance de 450 millas (724 kph).

Puede ascender a razón de 2.000 pies (610 m) por minuto y su techo de vuelo es de 10.000 pies (3.048 m).

El avión mide casi 20 pies (6,09 m) de largo, tiene una envergadura de 24 pies (7,31 m), y su alto es de 5 pies 5 pulgadas (1,64 m). Su peso vacío es de 867 libras (393 kg).

Smith calcula que, en los Estados Unidos, los materiales pueden costar entre 2.500 y 3.500 dólares. Ya ha vendido alrededor de 290 juegos de planos y manifiesta que actualmente se están construyendo varios de estos aviones.



El avión cuenta con un sencillo tablero de instrumentos. Incluye controles dobles, excepto para los frenos, como puede apreciarse por las dos palancas

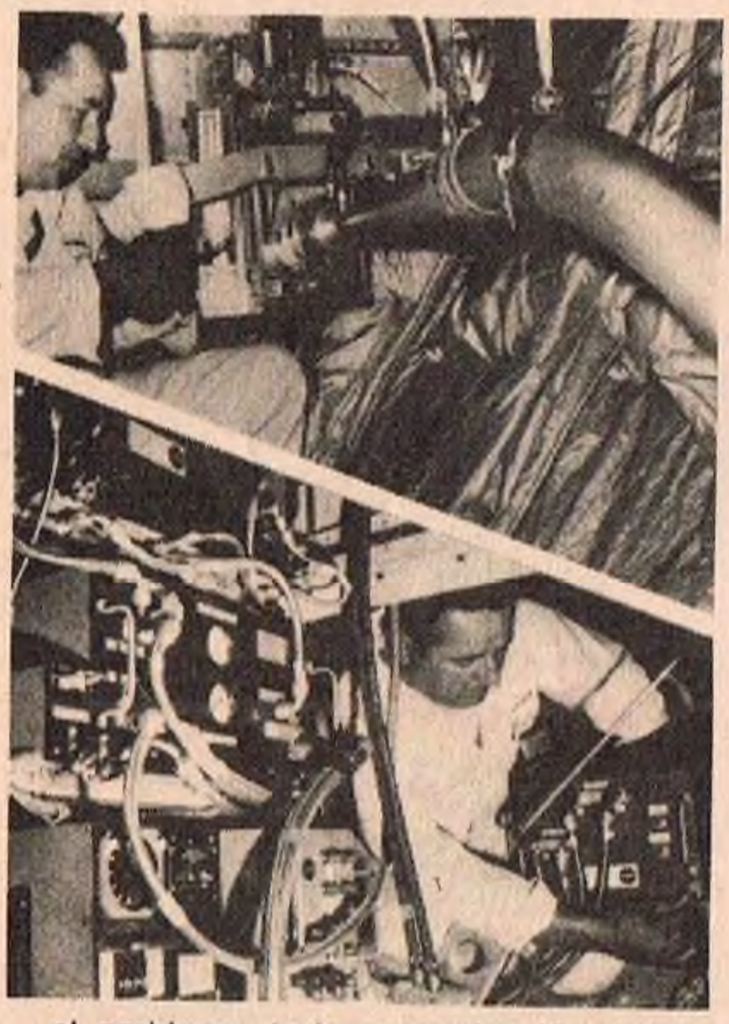
El Sidewinder tiene un tren de aterrizaje de triciclo tipo fijo con un soporte de acero de resorte. La rueda en el extremo anterior gira 70 grados

Las líneas aerodinámicas de la avioneta se extienden hasta la cola, hecha con acero y con aluminio

El Sidewinder no solamente se destaca por su muy atractiva apariencia sino por su buen rendimiento. De su fuselaje cuelga un deflector

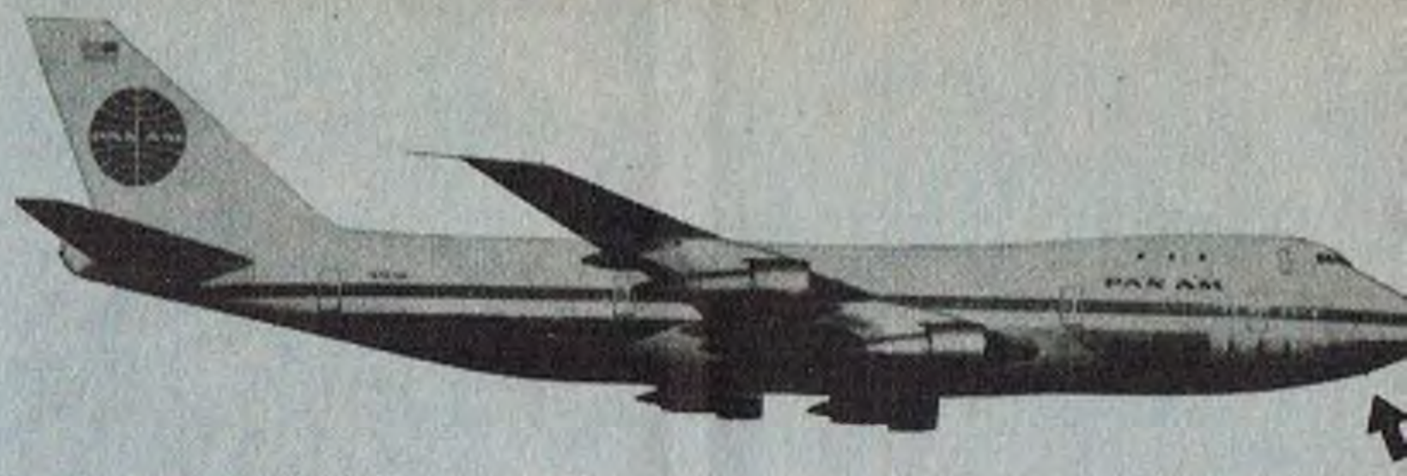
la ciencia en el mundo

Por John F. Pearson



. . . el problema de la contaminación del aire sigue constituyendo una amenaza para las posibilidades de permanecer en este planeta

. . . los problemas petroleros están dando un nuevo valor al carbón mineral y los hombres se sienten obligados a volver a utilizarlo



LA NASA está llevando a cabo un programa conocido como GASP, cuyo objetivo es determinar la contaminación del aire a través del mundo. Se escogió a la Pan American World Airways para recoger muestras en diversas partes del mundo. Varios de sus aviones 747 han sido dotados de un recolector especial (arriba, flecha) que automáticamente se abre a una altura de 20.000 pies (6096 m.) para recoger muestras del aire. Este fluye por un tubo (foto superior izquierda) hacia un dispositivo que filtra las impurezas. Una computadora y una serie de aparatos relacionados (foto izquierda de arriba, parte inferior) controlan el aparato recolector de muestras y registran datos de navegación. En los Estados Unidos se recogen muestras de aire mediante aviones 747 de la United Airlines. La NASA dice que el estudio, que durará de 5 a 10 años, servirá para determinar la cantidad de diversas materias contaminantes en la atmósfera y también para determinar las tendencias de la contaminación del aire.

MEDIANTE exámenes de antiguos trozos de hielo —algunos que datan de hace 2500 años— se ha podido comprobar que la mayoría del monóxido de carbono en la atmósfera proviene de fuentes naturales y no artificiales. Los científicos del Instituto de Investigaciones Stanford, en Menlo Park, California, manifiestan que el metano, un hidrocarburo gaseoso producido por la descomposición de materias orgánicas, constituye la fuente principal del monóxido de carbono. Las muestras de hielo, que datan del año 500 Antes de Cristo al año 1850 de nuestra era, fueron obtenidas en Groenlandia y la Antártica.

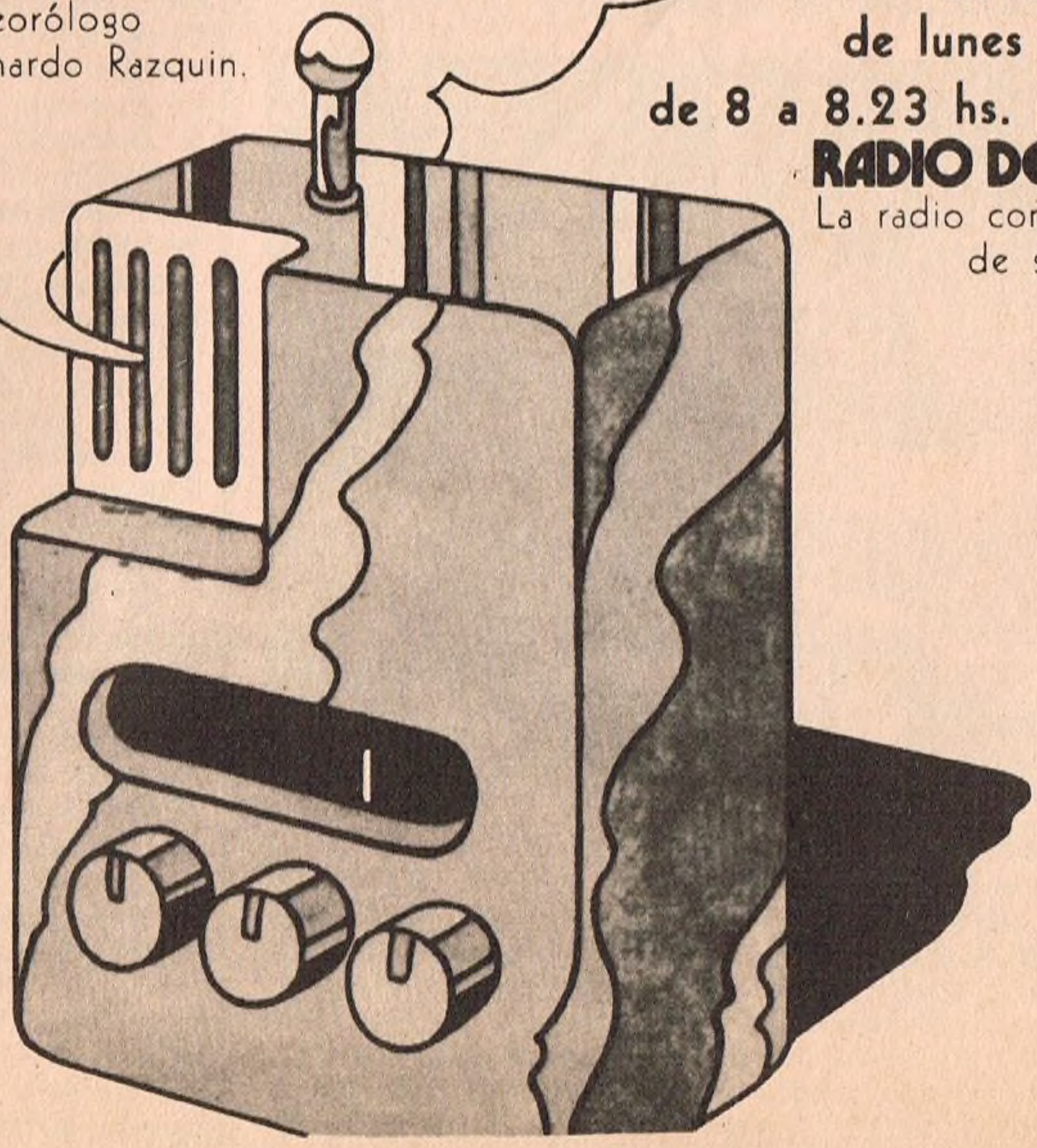
¿QUE PUEDE UNO hacer con latas de sardinas, frascos de plástico para lejía y paquetes de detergentes vacíos? Puede usted construir un castillo completo, con torres, fosos y puentes levadizos. Es esto lo que hizo un ciudadano británico de 64 años de edad. Este hombre, que fue artista comercial cuando joven, trabajó todas las noches durante más de un año construyendo un castillo semejante a los que había visto durante un viaje de vacaciones que realizó a lo largo del río Rhin en Alemania. Decidió hacer esto, dice él, no sólo para divertir a sus nietos, sino también para divertirse él.

UN PROBLEMA relacionado con la conversión en gas de la mayoría de los tipos de carbón que se minan en los Estados Unidos es que se hinchan y endurecen al quemarse, obstruyendo los clasificadores de lecho fijo. Para eliminar este problema, los investigadores de la General Electric muelen el carbón para transformarlo en un polvo fino que luego mezclan con cenizas u otras substancias. A continuación, la mezcla se introduce en un gasificador a presión en forma de píldoras de tamaño igual, como las que se muestran en la foto de abajo, a la izquierda. El método será probado en una planta piloto de Schenectady, New York, la cual es capaz de transformar una tonelada de carbón por hora en 100.000 pies cúbicos (2830 m³) de gas. Se usará este gas para generar electricidad.

EN RADIO DEL PLATA "LA NOTICIA TIENE UN MODO DE SER"

En Radio del Plata la noticia no es sólo una noticia. Es analizada, profundizada en todos sus alcances, revelando las entre líneas, la verdad de cada información, con la voz de sus propios protagonistas.

Todos los hechos son desmenuzados por la agudeza de Tomás Eloy Martínez, Enzo Ardigó, Carlos Burone y el meteorólogo Bernardo Razquin.



"Un modo de ser en la noticia"
de lunes a sábado
de 8 a 8.23 hs. por LS10
RADIO DEL PLATA
La radio con más ganas de ser primera.

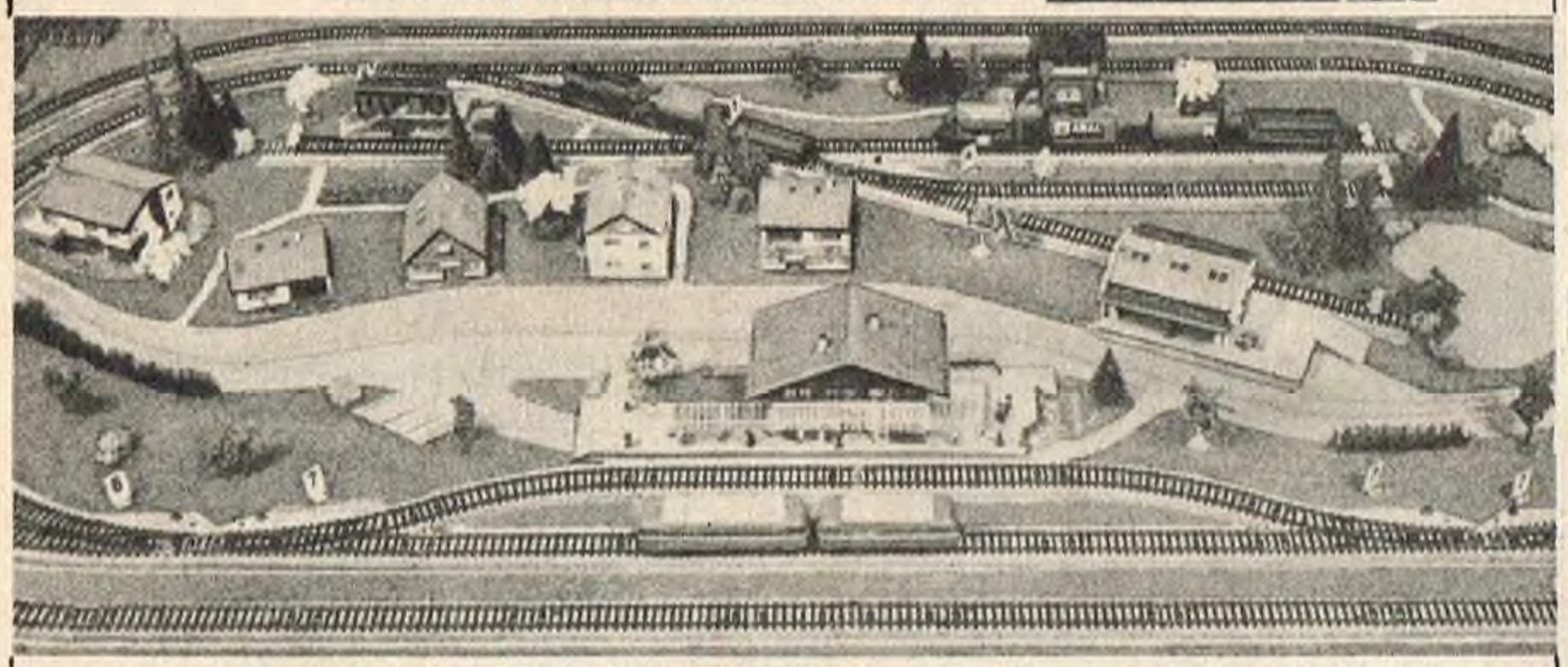
Siempre un regalo muy bienvenido

maravillosos trenes eléctricos

Märklin

en un completo surtido.

...además el fantástico minimundo **FALLER**



Visite con sus hijos, nuestro local y aprecie la hermosa maqueta (con 6 trenes eléctricos automáticos). Véala en:

Ferretería "La Campana"

Portugal 676 - Casilla 6187 - Teléfonos: 222368/222132

...y además, el más completo surtido de materiales, herramientas y maquinarias.

Tractor de juguete que funciona de verdad

Se trata de un juguete, pero también es un tractor que funciona de verdad. Esta atractiva réplica construida a escala es obra de Bruce R. Branch Jr., de Martinsville, Virginia, quien la construyó para sus tres hijos. Mide 8 pies (2,438 m) de largo, 40″ (101,60 cm) de ancho, se mueve a impulso de un motor de 7½ caballos de fuerza, obtenido de una segadora de césped, y tiene tres velocidades de avance y una de marcha atrás. Su velocidad máxima es de alrededor de 15 mph (24, kph). Todas sus luces, bocinas y otros accesorios funcionan de verdad. Hasta hay un remolque de plataforma de 14 pies (4,27 m) para usarse con el tractor.

Curiosidades

Dosificador de bebidas que se coloca en la refrigeradora

Para guardar y racionar bebidas refrescantes, existe ahora un recipiente Baysee Kold Ior KP-6 con capacidad para seis litros y dotado de un grifo. El recipiente, hecho de polietileno, da cabida a casi cualquier tipo de líquido sin alterar su sabor, y puede limpiarse fácilmente con agua y jabón. El KP-6 cabe en los anaqueles de cualquier refrigeradora común y se dispone de manera que su grifo sobresalga del anaquel, de manera que los niños de la casa puedan servirse bebidas refrescantes sin derramarlas. Su grifo a prueba de goteo tiene dos posiciones, para un cierre automático y para un flujo constante. Su precio en Norteamérica es de Dls. 7,85, porte pagado. Baysee Products Co., 1341-V East Fulton St., Grand Rapids, Michigan 49503.

Leyes originales sobre los modos de pescar

Ha surgido recientemente una tendencia entre los legisladores de algunos estados, de defender a los peces contra los pescadores. En Minnesota, por ejemplo se propuso el año pasado una ley prohibiendo localizadores de peces de tipo electrónico porque "éstos les daba a los pescadores una ventaja injusta sobre los peces". Ahora se pretende prohibir el uso de gráficos impresos alegando las mismas causas que para la ley anterior.

Pronto a la venta

ALMANAQUE MUNDIAL 1976 ®

Enciclopedia de datos útiles y conocimientos prácticos
El dato que Ud. busca... al alcance de su mano

- La inflación. Origen y soluciones
- Artes populares de América
- Las Olimpiadas.
- Los concilios ecuménicos
- La ONU
- Historia de los cohetes
- Soyuz - Apolo
- El mundo de las mariposas
- Escuelas literarias
- Vocabulario psicológico
- Los festivales de Cannes
- El fondo de los mares
- Records deportivos

Pasando revista al mundo que nos rodea

Datos actualizados sobre historia, política, geografía y economía de los 153 países del mundo

Diccionario Geográfico
Ahora con 576 páginas

$ 25

22 años de publicación

Sea DETECTIVE PRIVADO

PROFESION DE PRESENTE Y FUTURO

CURSOS POR CORRESPONDENCIA PARA AMBOS SEXOS, A CARGO DE DESTACADOS PROFESIONALES JEFES RETIRADOS DE LA ACTIVIDAD POLICIAL Y ALTAMENTE ESPECIALIZADOS EN CADA MATERIA.

1) **Prevención privada de delitos**
2) **Planificación integral de la seguridad policial privada en comercios e industrias**
3) **Identificación de escritura manuscrita y mecanografiada**
4) **Modus operandi de la delincuencia. Evite ser víctima de atentados criminales, robos. secuestros, etc. Conozca el modus operandi de los profesionales del delito.**

i.d.e.a.p.i.

Adherida al
Institute of Advanced Police Sciences and Information Research Studies. Inc. of New York, N.Y.

CASILLA DE CORREO
CENTRAL 1773
BUENOS AIRES - ARGENTINA

GRATIS SOLICITE INFORMACION
ENVIE HOY ESTE CUPON

Nombre .....
Apellido .....
Dirección .....
Ciudad .....
Provincia o Estado .....
País .....

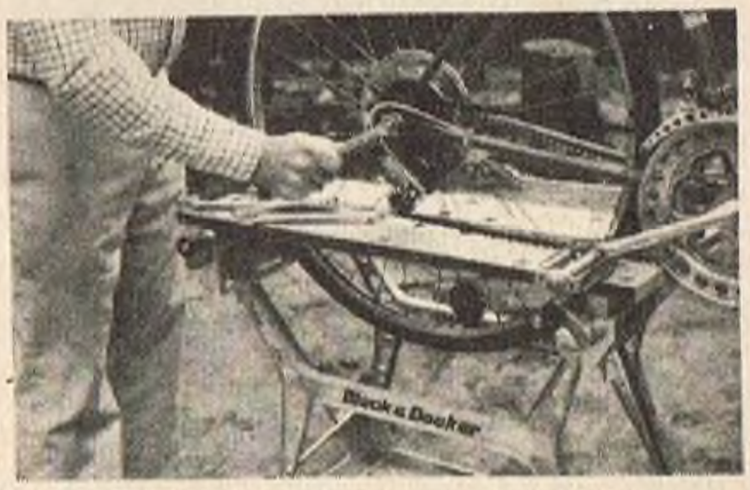
Nuevo electroflash compacto

Se trata del nuevo Electroflash 280 de Minolta, compacto y automático con circuito tiristor para ahorrar energía y que permite la exposición con luz de destello directo o de rebote en una gran variedad de aberturas. Funciona con baterías alcalinas o nicad. Usa sólo la energía necesaria para cada exposición ofreciendo el máximo de fotos por baterías en menos tiempo. La cabeza del flash gira y se mueve de arriba a abajo en las más usadas posiciones. Como el sensor se mantiene apuntado al sujeto cuando la unidad está montada en la cámara, éste permite exposiciones con luz de destello automática. Puede montarse directamente en la cámara con el soporte para asegurar la unidad. Puede adaptarse a cámaras con accesorios convencionales. Para más información escriba a Minolta Corporation, 200 Park Avenue South, New York, N. Y. 10003, Estados Unidos de América.

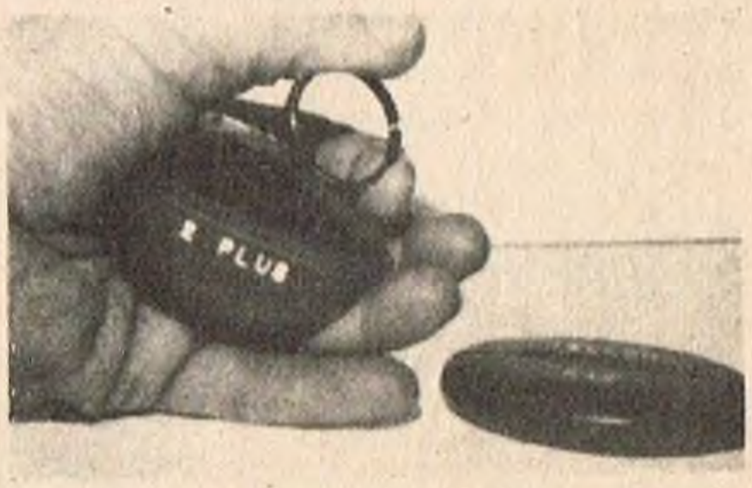
AUNQUE su apariencia no es muy atractiva que digamos, el Workmate de la Black & Decker Mfg. Co. es una de las herramientas de taller más interesantes que ha probado hasta ahora. Desde que lo abrí, el dispositivo ha sido un gran auxiliar en mi taller. Después de utilizarlo —primeramente como superficie de trabajo auxiliar— puedo asegurar que hace tantas cosas con tal eficiencia que ahora me sería difícil prescindir de él.

La herramienta tuvo ventas impresionantes en Inglaterra y Canadá, antes de introducirse en los Estados Unidos a fines del mes de agosto pasado. No obstante el hecho de que cuesta 90 dólares, también está alcanzando gran éxito en este país.

El banco tiene dos niveles de trabajo para un máximo de comodidad



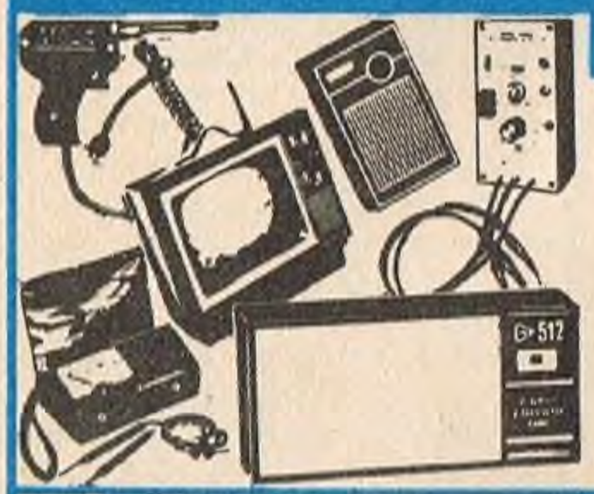
(note las cuatro patas ajustables para cada nivel). El Workmate se pliega de manera que queda relativamente plano para guardarse contra una pared; pero, como su tablero de tipo de tornillo da cabida a materiales de casi cualquier tamaño y forma, he decidido dejar mi banco instalado todo el tiempo.



Monederos para proteger filtros

Esos pequeños monederos de tipo de presión pueden proteger los filtros de sus lentes para tomas cercanas contra daños cuando los coloca en su bolsa de artículos fotográficos. Rotule los monederos con cinta engomada o compre monederos de diferentes colores para identificar los accesorios que llevan.

¿Quién hubiera pensado que ganaría tanto dinero sin haber asistido a una universidad o centro de estudios superiores?



RADIO Y TELEVISION

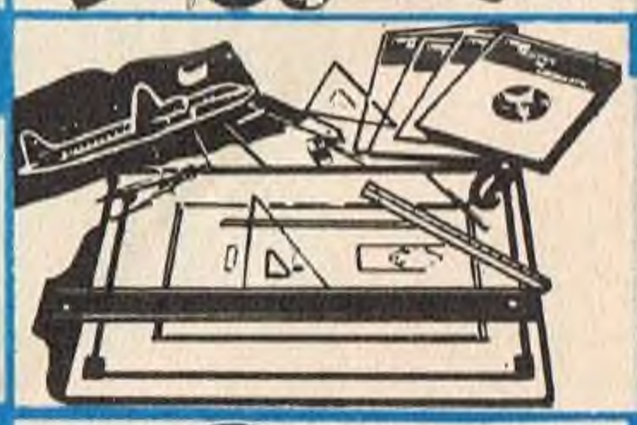
Experto en televisión a color y en blanco y negro • Radios y Transistores • Frecuencia Modulada • Alta Fidelidad • Radio Comunicaciones en General • Televisión en circuito cerrado • Controles Electrónicos. ■ Recibe, sin costo adicional para usted un moderno RECEPTOR A TRANSISTORES, HERRAMIENTAS y COMPROBADORES PROFESIONALES.

MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Entrenamiento a base de sistema de proyectos para técnico especializado en: • Automóviles de todc tipo y marca • Fuerza Motriz Diesel • Motocicletas • Reparación y Acabado de Carrocerías • Maquinaria Pesada, Industrial y Agrícola • Soldadura Autógena. ■ Incluye **118 Piezas de Herramienta y Comprobadores Profesionales GRATIS.**

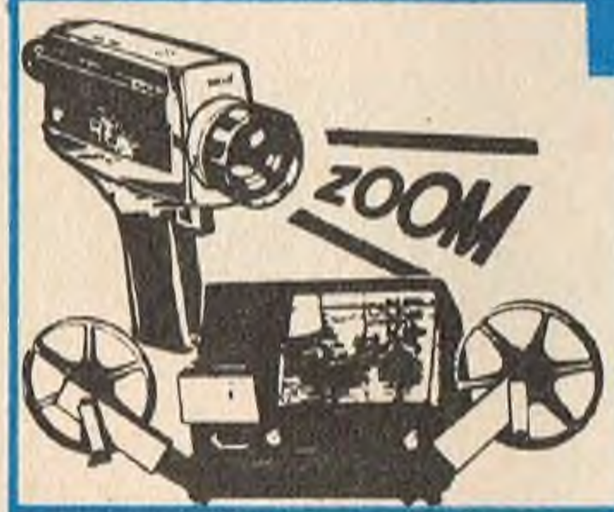
ELECTRICIDAD, REFRIGERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Técnico adiestrado en reparación de artefactos eléctricos • Motores y generadores • Instalación de sistemas de iluminación, refrigeración y acondicionamiento de aire • Tendido de redes eléctricas • Soldadura eléctrica. ■ Recibe equipo completo.



AERONAUTICA

Entrenamiento preliminar y teoría de vuelo • Técnico en aviación • Mecánico especializado • Radio operador • Motores de aviación • Motores a propulsión • Dibujante diseñador • Administrador de Aeropuertos. ■ Recibe **equipo profesional de dibujo lineal y modelo de avión jet.**



CINEMATOGRAFIA

Camarógrafo de Cine y Televisión • Argumentista • Dibujante de Cartones Animados • Técnico de Sonido • Editor de Films • Luminotécnico • Director • Proyeccionista • Escenógrafo • Experto en Vestuarios • Efectos Especiales • Técnico en Fotografía. ■ Recibe una CAMARA MODERNA CON LENTE ZOOM y un EDITOR-PROYECTOR.

INGLES — DISCOS O CASSETTES

Moderno sistema de aprendizaje automatizado mediante grabadora y cassettes grabados o con discos de larga duración • Audiciones impartidas por hábiles instructores profesionales en inglés y español • Manuales • Diccionarios • Lecciones especiales. ■ Recibe nuestro sistema audiovisual con **grabadora y cassettes** o con **fonógrafo y discos.**

LOCUCION

Locutor de anuncios comerciales en radio y televisión • Comentarista • Programación de anuncios comerciales • Narrador deportivo • Maestro de Ceremonias • Producción de Anuncios Comerciales a base de dibujos animados. ■ Recibe el valioso equipo que vemos a la izquierda.

PERSONAL DE AVIACION — HOMBRES - MUJERES

Camarero o Camarera de a bordo • Agénte de boletos • Agente de reservaciones • Agente de turismo • Operador de comunicaciones. ■ **Romance... Viajes... Aventuras...** Se necesitan millares de hombres y mujeres para ocupar estos puestos.

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE Y ESCUELAS ASOCIADAS **945 Venice Blvd., Los Angeles, Calif. 90015, U.S.A.**

Envíenme GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

☐ RADIO-TELEVISION ☐ CINEMATOGRAFIA ☐ LOCUCION ☐ MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL ☐ PERSONAL DE AVIACION
☐ ELECTRICIDAD, REFRIGERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE ☐ AERONAUTICA ☐ ESPAROL/INGLES ☐ PORTUGUES/INGLES

NOMBRE _____ EDAD _____

DOMICILIO _____

CIUDAD _____ PROV. O EDO. _____ PAIS _____

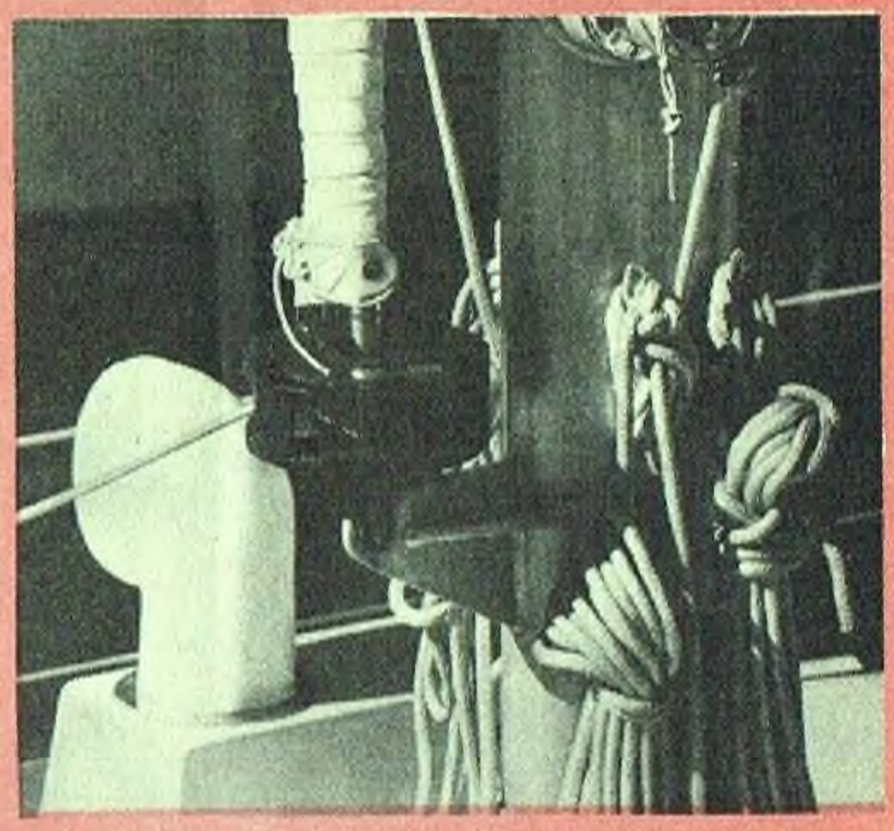
PM 8 - P

Navegando con nuevas velas

Le permite usar y bajar las velas con extraordinaria facilidad

Por Bill Mckeown

Las velas se pueden acortar y equilibrar de acuerdo con el viento imperante.



El velero a motor Caribbean 35 de la Chris-Craft, tiene un dispositivo para enrollar las velas delanteras, además de un estay de varilla (se muestra arriba) que se extiende hacia arriba en posición paralela con el mástil, desde una conexión especial de aluminio a 18" (45,72 cm) por encima de la cubierta. El carrete en la parte inferior enrolla la soga de la vela principal al bajarse ésta del estay; hace subir la vela al tirar de la soga.

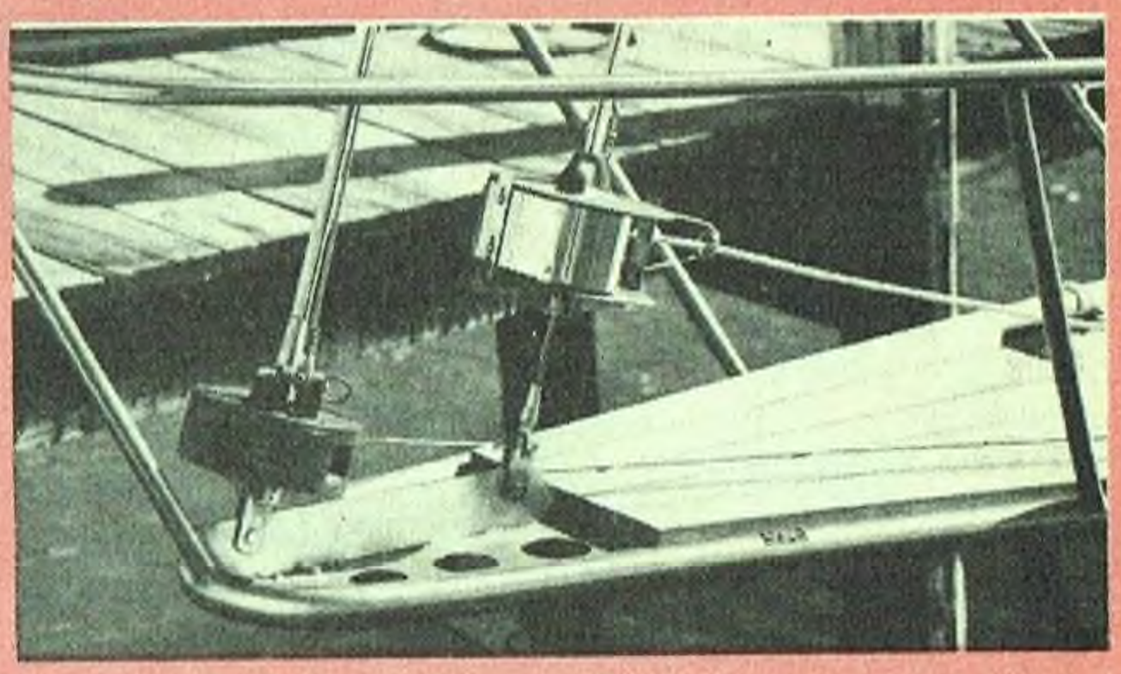
EL VELERO a motor Caribbean de 35 pies (10,66 m), que ofrece la Chris-Craft lleva un nuevo aparejo MacLear que impide que el aguilón del foque golpee a los tripulantes, lanzándolos al agua. Todas las velas pueden enrollarse como si fueran transparencias de ventanas, pero en posición vertical, cosa que constituye una gran comodidad.

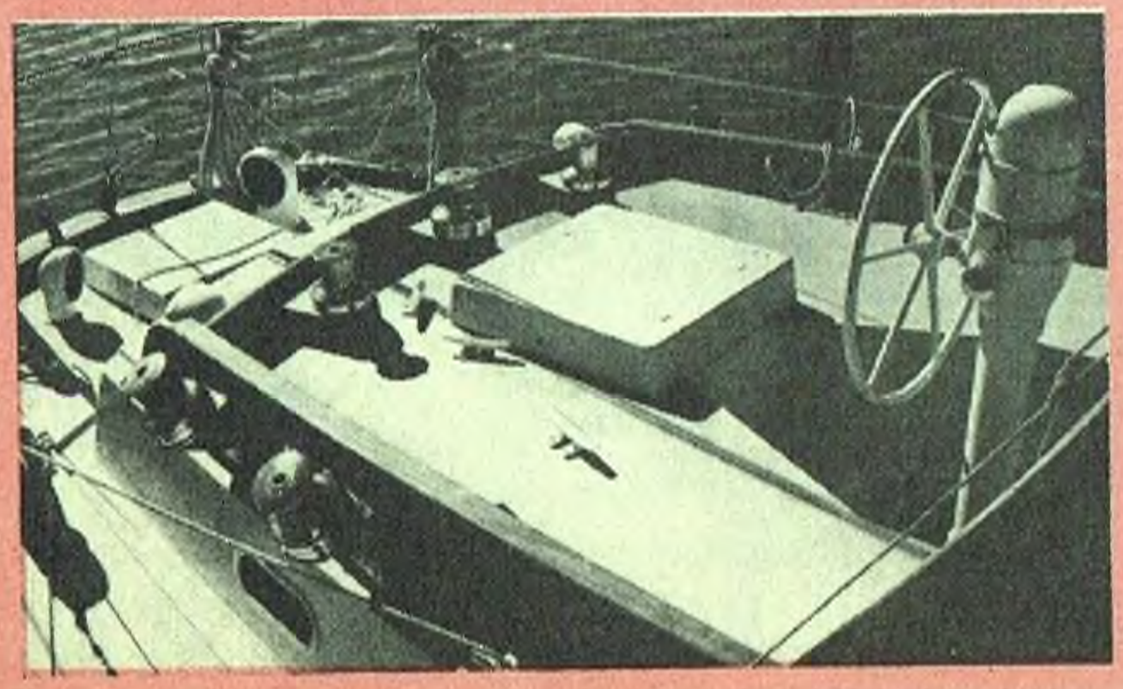
En vez de un aguilón a lo largo de la parte inferior de la vela principal, ésta va fijada a la traversa. En vez de encajar en una ranura o carril por el mástil, se envuelve alrededor de un estay de varilla justamente detrás del mástil. Vic Oristano, dueño del primer modelo experimental, descubrió que las velas se pueden acortar y equilibrar de acuerdo con el viento imperante, desde la cabina misma, pudiendo el piloto dejar el timón y moverse libremente por la embarcación, sin que ésta corra ningún peligro. Fue un placer manejar la embarcación, la cual desarrolló velocidades hasta de 7½ nudos a impulso de su motor diesel o de sus velas.

Los modelos de producción con el aparejo del conocido diseñador Frank MacLear tienen un solo estay y permiten manipular las velas con gran facilidad en un crucero ♦

Por delante del extremo del mástil se encuentran la vela de foque y, por debajo, la vela genovesa en esta nueva embarcación experimental. La vela principal se extiende en posición paralela con el mástil. El estay trasero de tipo triple, va asegurado por debajo de la antena de la radio, el anemómetro y el indicador de la dirección del viento en el extremo del mástil.

Hay dos estayes fijados a la placa de la roda, la cual forma parte del bauprés. El estay delantero de tipo de varilla, lleva la vela de bolina, mientras que el estay trasero lleva la vela genovesa. Resulta más fácil proporcionarle un aguilón a la vela de bolina que fijarla entre dos estayes, aunque también se puede enrollar y sacarse por el otro lado.





La cabina está rodeada por siete cabestrantes que permiten manipular todas las velas desde ese lugar. La vela de bolina y la genovesa a babor y estribor, se manipulan con los cabestrantes laterales, mientras que las sogas de enrollamiento y la vela principal, se ajustan con los cabestrantes traseros. La vela principal se extiende hasta la pasteca en el deslizador del estay trasero ajustable y hasta un bloque en la cubierta.

EL TALLER DE BICICLETAS

Una pequeña rotura, un sencillo problema de mecánica le puede echar a perder un paseo que, de otro modo, hubiera sido maravilloso. Vea aquí cómo es posible resolver sobre la marcha un problema de este tipo, sin que disminuya el encanto del paseo

Por Eugene A. Sloane

Si no está usted preparado, las descomposturas en el camino pueden retardar o echar a perder su viaje en bicicleta. Debe usted saber qué herramientas llevar consigo y cómo efectuar por lo menos tres de las reparaciones de emergencia más comunes que hay. Luego podrá continuar el viaje, en cuestión de minutos.

Herramientas que necesitará—1. Llave para mazas (de 13 y 14 mm o de 15 y 16 mm para tuercas de mazas cónicas). 2. Juego de reparación de neumáticos (y herrajes para neumáticos fijados con alambres). 3. Destornillador pequeño. 4. Llave ajustable pequeña. 5. Tercer mano para frenos (sujeta los frenos para ajustarlos). 6. Una lata rociadora de Spray-Lube o Chain-Lube para la cadena y la rueda libre. 7. Un tubo pequeño de grasa para mazas (Phill Wood o Lubriplate).

Rayo roto

Para substituir un rayo en el lado de la rueda trasera que da hacia la rueda libre, tendrá usted que quitar la rueda libre. Omita este paso para la rueda delantera y el lado izquierdo de la rueda trasera.

Paso 1: Quite la rueda. Quite la varilla de liberación rápida de la contratuerca del eje. Inserte el extractor de rueda libre en la rueda libre, asegúrelo en su lugar con la varilla o la tuerca del eje. Desprenda la rueda con una llave. Quite la varilla o la tuerca y luego quite la rueda libre.

Paso 2: Quite el neumático por encima del niple del rayo. Quite la parte superior y la inferior del rayo roto. Instale un nuevo rayo. Apriete el niple con un destornillador hasta que quede apretado. Reinstale el neumático (aplique cemento fresco para llantas, si se trata de un neumático tubular). Instale el rayo en el cabezal (la parte que se introduce de último en la maza) en el lado plano del agujero. En algunas mazas, los agujeros para los rayos están abocardados para reducir las tensiones: Las cabezas de los rayos siempre deben quedar en el lado opuesto al abocardamiento. Reinstale el neumático en la llanta e ínflelo.

Paso 3: Rectifique la rueda. Es posible que tenga que apretar primero el rayo nuevo; la llanta se moverá hacia el lado donde se encuentra el niple que ha apretado usted. Como guía para la rectificación, utilice las hojas de la horquilla o los tirantes de la cadena. Asegúrese de que la llanta quede centrada con exactitud en los salientes.

Cadena rota

Las cadenas se rompen debido al desgaste o debido a que los remaches se introducen demasiado o muy poco. Las cadenas de los descarriladores no tienen eslabón maestro, por lo que necesita usted un extractor de remaches. Me gusta el que fabrica la S. V. Tool Co., Inc., de Newton, Kansas (puede encontrarla en un taller de bicicletas); con él puede usted introducir los remaches sin que se metan demasiado. Si la cadena se rompe, quite el viejo eslabón y substitúyalo por un eslabón de repuesto de la **misma marca.** Si se encuentra cerca de una gasolinera, limpie la cadena con querosén y aplíquele lubricante. Lubrique la cadena cada dos días, si usa el vehículo a diario para quitarle la arena y la suciedad y conservar los eslabones en buenas condiciones. Con una bicicleta de tres velocidades o con freno de rueda libre, puede desmontar la cadena, quitando el eslabón maestro. Siempre debe llevarse consigo un eslabón maestro de repuesto.

Cable de descarrilador roto—Paso 1: Desatornille la tuerca que sujeta el cable con una llave o un destornillador y tire del cable para extraerlo de su tubo. Extraiga la parte restante del cable por la palanca de cambios.

Paso 2: Engrase ligeramente el cable nuevo, inserte su extremo libre en la palanca de cambios, luego dentro del tubo y después dentro del perno del fiador del cable del descarrilador. Desplace la cadena hacia la rueda dentada trasera de tamaño menor. Estire bien el cable; apriete la contratuerca del cable.

Paso 3: Reajuste el recorrido del descarrilador. Los pernos de tope limitan el recorrido horizontal del descarrilador para impedir que la cabina se desplace y se trabe en los engranajes de alta y baja.

Cable de freno roto—Paso 1: Utilice la tercera herramienta manual para conservar el freno cerrado. Quite la contratuerca del cable del freno; tire del cable roto. Sujete la palanca del freno hacia abajo; quite el otro extremo del cable. Inserte el extremo libre del nuevo cable, ligeramente lubricado, a través de la palanca del freno, el tubo del cable y la contratuerca del freno.

Paso 2: Con los frenos comprimidos para que las almohadillas de la zapata queden firmemente contra las llantas, estire el cable todo lo posible y apriete la contratuerca. Suelte los frenos, oprima la palanca con fuerza para estirar el cable y elimine la flojedad resultante, aflojando la contratuerca y tirando del cable sobrante o ajustando el cilindro sensor. Las zapatas deben quedar a aproximadamente 18" (45,72 cm) de cada lado de la llanta a través de los 360° de rotación de la llanta. Al reinstalar una almohadilla del freno, asegúrese de que el extremo cerrado del soporte de la almohadilla dé hacia adelante o, de lo contrario, la almohadilla se saldrá la primera vez que se aplica el freno. Si el freno produce chirridos, incline la zapata ligeramente hacia adentro, doblando los brazos del freno, o averigüe si hay partículas incrustadas en la zapata.

Problemas de la rueda libre

La tierra entre las uñas de la rueda libre y la cremallera puede impedir que la bicicleta se mueva cuando se hacen girar los pedales. Para solucionar este problema, quite la rueda libre y agítela con fueza dentro de un recipiente con querosén. Un aceite más denso que el SAE No. 5 también puede dar lugar a este problema; use aceite muy liviano o aplique lubricante con una lata rociadora para engrasar la rueda libre.

Bacas

Las bacas de metal encima de la rueda trasera a menudo se aflojan. Una baca cargada puede inclinarse hacia abajo y trabar los frenos traseros o caerse por completo. Compruebe el ajuste de los pernos todos los días mientras esté usando la bicicleta.

¡acción, violencia, intriga y misterio!

Acción y violencia en las aventuras del Oeste. Escritas en un estilo novedoso, con los mejores autores.

Intriga y misterio en el mundo del hampa. Un mundo distinto que Ud. conoce leyendo los últimos títulos que presentam

solo a
$ 4.-

bolsilibros EASA

Adquiéralo donde su proveedor de Revista MECANICA POPULAR

Pre-estreno de los modelos de Detroit para 1976

Por Bill Hartford

Sí, habrá nuevos modelos de autos norteamericanos en 1976. Evidentemente, algunos de ellos serán variaciones del mismo tema, pero vale la pena tomarlos en cuenta también. Otros, que nadie fuera de la fábrica ha visto hasta ahora, no estarán listos sino hasta fines de este año. Pero se sabe lo suficiente de ellos para dar una idea a nuestros lectores de lo que serán, como lo muestran los dibujos de Harry Bradley que aparecen aquí.

Cupé Cadillac Seville

La GM tiene un campeón en el nuevo Cadillac Seville. En la actualidad se está preparando una versión de este modelo de tipo de cupé que posiblemente se presenta durante la primavera de 1976. La carrocería "M" del Seville será compartida con otras divisiones de la GM.

Lincoln de tamaño compacto

El éxito del Seville obligará a la División Lincoln-Mercury a producir un modelo de lujo de tamaño pequeño. No podrá parecerse mucho al Monarch ni tampoco puede ser un modelo tipo Continental/Mark. Es muy probable que sea un Monarch alargado (el Seville es un Nova alargado) con ingeniosos cambios en el estilo exterior.

Plymouth/Simca de escotilla trasera

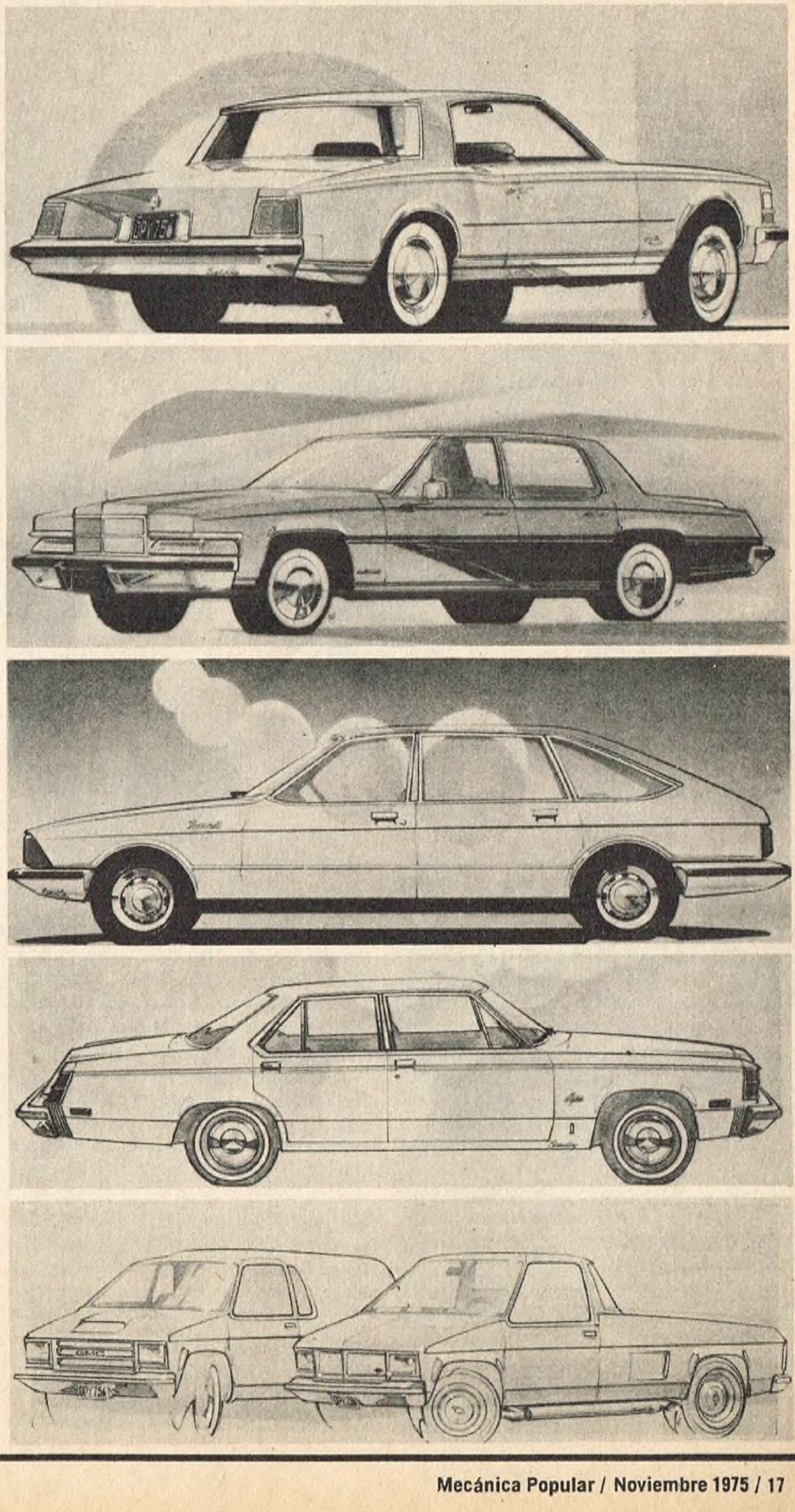
Los de la Chrysler/Plymouth y la Dodge han creado una buena línea de modelos compactos, pero les faltan modelos subcompactos. La Dodge cuenta con el Colt en la Mitsubishi, pero le falta un modelo semejante a la Plymouth —el nuevo Simca 1300 con mando en las ruedas delanteras podría ser lo que necesita exactamente la Plymouth.

Dodge Aspen

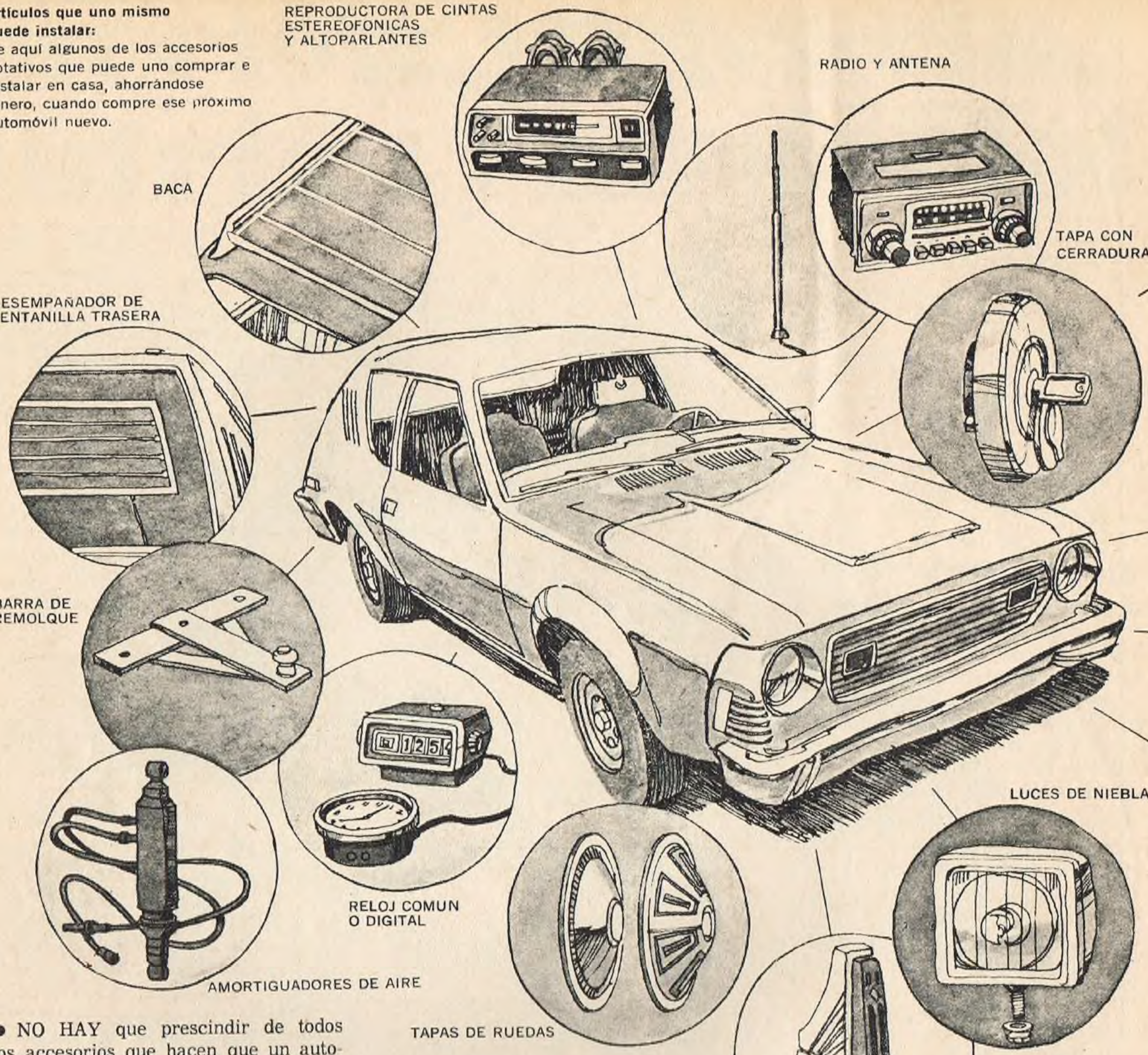
Después de presentarse todos los otros modelos Chrysler-Plymouth y Dodge, quedan por aparecer dos nuevos modelos: El Dodge Aspen y el Plymouth Volare. Esencialmente, serán versiones lujosas del Dart y el Valiant.

Camión de reparto y mini furgoneta GM

La furgoneta está adquiriendo una popularidad creciente en los Estados Unidos. Tanto así que Detroit ha reaccionado ante esta nueva tendencia. Por ejemplo, la GM ha creado una minifurgoneta de apariencia muy modernista que tendrá un funcionamiento más económico.



Artículos que uno mismo puede instalar:
He aquí algunos de los accesorios optativos que puede uno comprar e instalar en casa, ahorrándose dinero, cuando compre ese próximo automóvil nuevo.



• NO HAY que prescindir de todos los accesorios que hacen que un automóvil sea más divertido o más fácil de manejar; a fin de reducir el precio del vehículo a una suma que pueda uno sufragar. Si instala los accesorios usted mismo, puede obtener un auto nuevo, sin hacer ningún sacrificio económico y todavía contar con todo lo que desea usted de él.

El secreto consiste en comenzar con un auto básico y añadirle los accesorios posteriormente, mientras vaya adquiriendo el dinero para ellos. Hay algunos accesorios que no les interesan, por lo que ahorra usted dinero omitiéndolos por completo. Y, por supuesto, puede ahorrar aún más dinero, si prescinde de tales grandes componentes de lujo como la dirección motriz, los frenos motrices, la transmisión automática, el acondicionamiento de aire, etc.

En los Estados Unidos, puede uno ahorrarse hasta 1000 dólares, dependiendo del número de accesorios que decide añadir. Invirtiendo de 3000 a 3500 dólares —costo del auto incluido— puede uno contar con un automóvil que cualquier agencia norteamericana vendería por 4000 a 4500 dólares.

Realizando el trabajo usted mismo, eliminará a tres intermediarios: el obrero de la fábrica que instala el equipo, el fabricante del automóvil que multiplica el costo de la mano de obra del obrero y el agente que también aumenta el precio que le cobra la compañía fabricante. Las firmas y las agencias de automóviles no divulgan lo que ganan con los accesorios, pero hay que considerar que un trabajador en una línea de producción gana un promedio de 6,33 dólares la hora. Las compañías y las agencias de automóviles no se pagan a sí mismas sumas inferiores a ésta, por lo que, si se calcula lo que se ahorra en mano de obra, la suma puede llegar a 19 dólares la hora —o sea Dls. 6,33 multiplicado por tres. No hay que ser un mecánico experimentado ni tener grandes conocimientos sobre automóviles para instalar la mayoría de los accesorios. Casi todos ellos pueden instalarse con herramientas que tiene uno en la casa. Si necesita una herramienta de propósito especial, puede alquilarla o pedirla prestada en el taller de mecánica automotriz de un amigo. Algunas firmas de artículos para automóviles que se dedican a atender las necesidades de los que se ocupan

Dibujos: Roy Grinnell

Como Comprar un Auto Nuevo a Precios Viejos

Por Robert Lund

ellos mismos de los trabajos en sus vehículos prestan herramientas sin cobrar nada. Si alguna persona en los Estados Unidos quiere instalar un silenciador, por ejemplo, la Sears presta todas las herramientas necesarias, teniendo uno que pagar el porte por correo solamente.

Las instrucciones de instalación no constituyen ningún problema, ya que todos los accesorios para automóviles vienen con las instrucciones impresas en una hoja de papel o en el envase mismo. El negocio de accesorios de automóviles para los que se encargan ellos mismos de las instalaciones supone miles de millones de dólares al año a las compañías que surten el mercado, por lo que éstas escriben las instrucciones de manera que sean muy fáciles de seguir. El auto en sí cuesta de 2700 a 3200 dólares. Los autos norteamericanos de precio más bajo son el Pinto de la Ford, de 2769 dólares; el Vega de la Chevrolet, de 2786 dólares; el Gremlin de la American Motors, de 2798 dólares; y el Duster de la Plymouth, de 3243 dólares —todos ellos sedanes de dos puertas. Estos precios no incluyen el transporte ni los impuestos locales en los Estados Unidos. Hay que ir en busca del auto que quiere uno. A las fábricas no les gusta producir modelos básicos y a las agencias no les gusta venderlos. No suponen ganancias suficientes para ellas. Pero cuando encuentra usted una agencia que tiene un auto y los accesorios que busca o coloca un pedido de estos vehículos, probablemente podrá regatear hasta que rebajen el precio que piden.

Hay un límite a lo que se debe omitir en un auto en la fábrica. No puede uno suprimir las señales direccionales, el espejo retrovisor exterior y los neumáticos, aun cuando podría usted instalarlos con facilidad. La ley exige las señales direccionales y el espejo retrovisor exterior y las fábricas de Detroit no venden automóviles nuevos sin neumáticos. Sabe uno cuáles son los artículos "obligatorios", debido a que están incluidos en el precio del vehículo. No aparecen en una lista separada de accesorios optativos.

Las agencias y las compañías de automóviles le dirán que, si quiere un equipo adicional en un automóvil, debe hacer que se lo instalen en la fábrica. Los argumentos son bastante convincentes: El accesorio será el preciso para su auto en particular, el trabajo se realizará con absoluta eficiencia, el equipo se incluirá en la garantía del auto nuevo, etc. Todo esto es verdad —pero no es la forma de ahorrar dinero.

Con respecto a algunos artículos optativos, la agencia le dirá que no le cuesta más hacer que se los instalen en la fábrica que instalarlos uno mismo. Esto es verdad. Pero lo que se callan es que, aun cuando los precios de estos artículos pueden ser iguales, ya sea que se instalen en la fábrica o que los instale uno mismo, el artículo que uno mismo instala es de calidad superior. Si el precio de fábrica de un accesorio es, por ejemplo, de 20 ó 30 dólares, obtiene uno un artículo de 20 ó 30 dólares nada más. Si se encarga uno mismo de su instalación, todavía paga 20 ó 30 dólares por el artículo, pero éste puede valer 40 ó 60 dólares a los precios de Detroit.

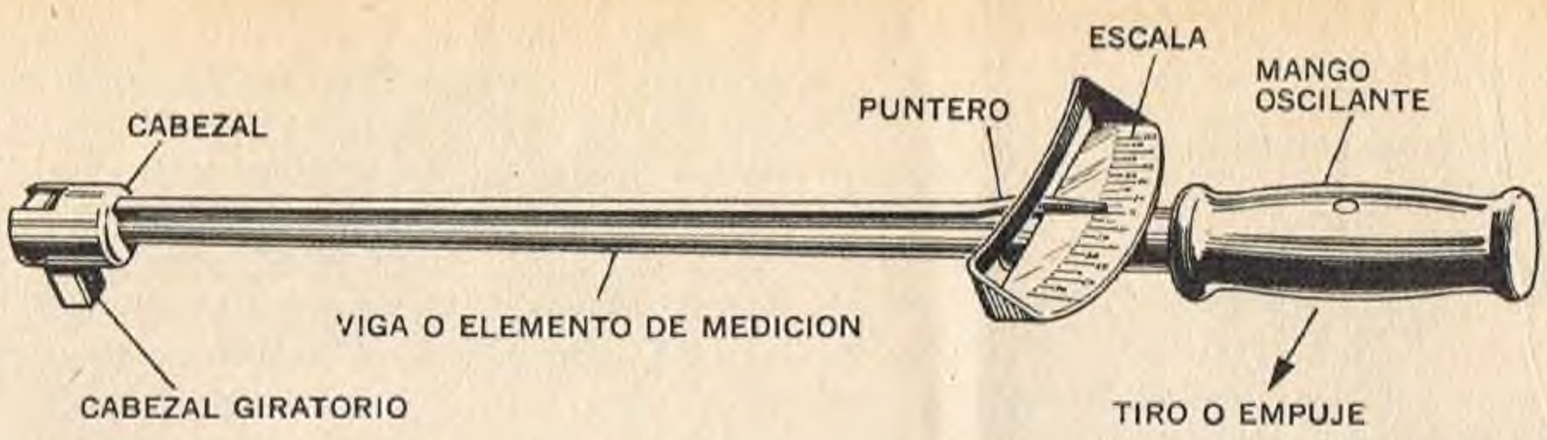
Con la ayuda de dos mecánicos, **MP** ha preparado dos listas de equipo optativo. Una incluye artículos que deben instalarse en la fábrica, siempre y cuando los desee uno en el automóvil. No trate de instalar estos artículos usted mismo. Es más fácil o barato que se los instalen en el auto cuando fabriquen éste. Usted mismo podría instalar algunos de los artículos, pero no vale la pena hacerlo. Tomemos los escapes dobles, por ejemplo. Hay que quitar el tubo original del auto y substituirlo por el tubo doble, ¿pero qué hace uno con el tubo que saca del automóvil? La segunda lista consiste en accesorios que uno mismo puede instalar. Ya existen en el auto los com-

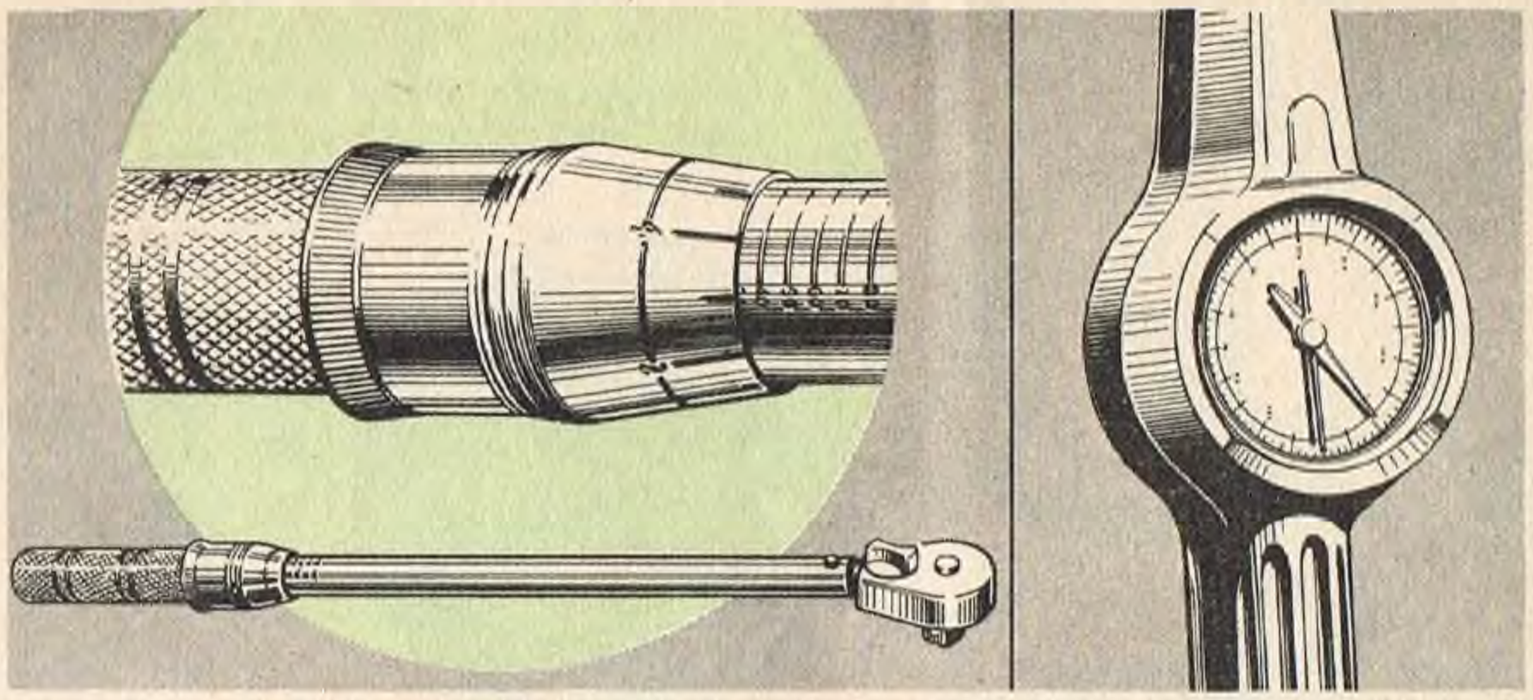
(Continúa en la página 94)

El Gremlin básico de arriba no es un auto muy atractivo que digamos, pero cuesta cientos de dólares menos que el modelo cargado de accesorios de abajo. Puede ahorrarse una gran cantidad de dinero, instalando muchos artículos y accesorios optativos usted mismo.

Es Hora de Comprar una Llave de Torsión

Por Robert Taylor y Curt Wolfe





En la ilustración superior se muestra una llave de torsión de tipo de viga redonda. Es ésta la llave de torsión común para labores de automovilismo y puede obtenerse en modelos de libraspié o modelos métricos, así como en modelos de metros y kilogramos. La llave de torsión de viga redonda también puede obtenerse con diferentes alcances: De cero a 100 libraspiés (13,8 kg metro), por ejemplo, para automóviles y motores pequeños. La mayoría tiene mandos cuadrados de ⅜" (0,95 cm), para utilizarse con su juego de cubos. Los precios varían de 10 a 20 dólares en los Estados Unidos. La escala en la llave de tipo de viga redonda en la ilustración superior muestra la torsión cuando el puntero se desvía en una dirección u otra. Arriba se muestran otros tipos de escalas. A la izquierda aparece el tipo de microajuste que se puede disponer a una torsión especificada: un chasquido indica cuándo se alcanza la torsión determinada de antemano. Arriba, derecha, se muestra el cuadrante utilizado en muchas llaves comerciales de servicio pesado. Casi todas tienen punteros de memoria y muestran lecturas de 250 libraspié

• NO IMPORTA si es usted un principiante o un avanzado aficionado a las reparaciones mecánicas, debe tener a la mano una llave de torsión. No sólo debe poseer una de estas herramientas, sino que debe usarla.

Por una razón u otra la llave de torsión es la herramienta que menos quieren comprar los aficionados a la mecánica y hasta los mecánicos profesionales. Se debe esto, posiblemente, a que creen que pueden apretar tuercas y pernos a "ojo de buen cubero", pero esto no constituye una buena práctica cuando se especifican torsiones exactas.

Surgen diversos problemas cuando los fiadores no se aprietan a la especificación debida, y algunos de ellos pueden estar relacionados con la seguridad y suponer reparaciones mayores. Son más las filtraciones de aceite que se producen, por ejemplo, a causa de un ajuste excesivo que por fiadores demasiado flojos.

El ejemplo principal son las filtraciones de las empaquetaduras de las tapas de las válvulas. Muchas de estas empaquetaduras permiten que se produzcan filtraciones, debido a que el tornillo o el perno que sujeta la tapa está demasiado apretado. La empaquetadura en sí no tiene nada que ver con esto. Lo que ocurre es que la tapa de las válvulas pierde su forma y la empaquetadura no se adapta a esta deformación. El resultado, por supuesto, es una filtración.

No exagera un fabricante de llaves de torsión cuando dice que su producto es una herramienta de medición que puede compararse con un micrómetro, un indicador de cuadrante, un nivel y muchos otros instrumentos de precisión. Así es de importante ajustar los fiadores a las especificaciones debidas.

Tipos de llaves de torsión

Puede usted encontrar una llave de torsión para casi cualquier tipo de trabajo. Varían desde las muy grandes hasta las muy pequeñas. Vienen en diferentes tamaños, largos y formas. Los modelos de viga redonda o de redondez doble, por ejemplo, son los tipos que más se usan en el campo automotriz.

El modelo de viga ahusada, por otra parte, tiene aplicaciones principalmente en la industria.

Algunos fabricantes producen llaves de torsión que tienen dispositivos sensores integrantes para que pueda uno saber cuándo se ha alcanzado el ajuste o torsión que se especifica. Se ajusta de antemano la torsión especificada, antes de iniciar el trabajo. Se escucha un chasquido cuando se alcanza el ajuste correcto.

Muchos de estos tipos también tienen una escala de lectura directa para que puedan utilizarse como modelos sensores o de lectura directa.

Terminología de llaves de torsión

Para utilizar una llave de torsión correctamente, es importante conocer y reconocer sus componentes. Los fabricantes de estas llaves se refieren a estos componentes en sus folletos de instrucciones y de servicio. Así pues, antes de utilizar una nueva llave de torsión, es importante estudiar el folleto que viene con la herramienta.

Las ilustraciones en esta página muestran las piezas básicas de una llave de torsión típica de viga.

La llave de tipo de viga tiene un puntero que se mueve a través de una escala al aplicar fuerza al mango. Para uno cuando el puntero llega a la torsión que se desea.

La ley de la torsión

La torsión se basa en la ley de la palanca. La distancia multiplicada por la fuerza es igual a la torsión en un punto dado. Esto se ilustra en la página adyacente. La distancia entre la línea central del cuadro de mando y la línea central de la fuerza que se aplica en el mango es el largo de la llave de torsión que actúa como palanca.

Casi todas las llaves de torsión tienen un mando macho o cuadrado en el extremo. Se utiliza el mando para fijar diversos accesorios al extremo de la llave. Para trabajos en el automóvil, el mando más común es el de ⅜ ó ½" (0,95 ó 1,27) por lado.

Los accesorios pueden dividirse en varias clasificaciones —extensiones, cubos y adaptadores. Los adaptadores típicos son para ranuras, engranajes, ejes, pasadores de mando, destornilla-

dores y cubos de diferentes tamaños, claro está.

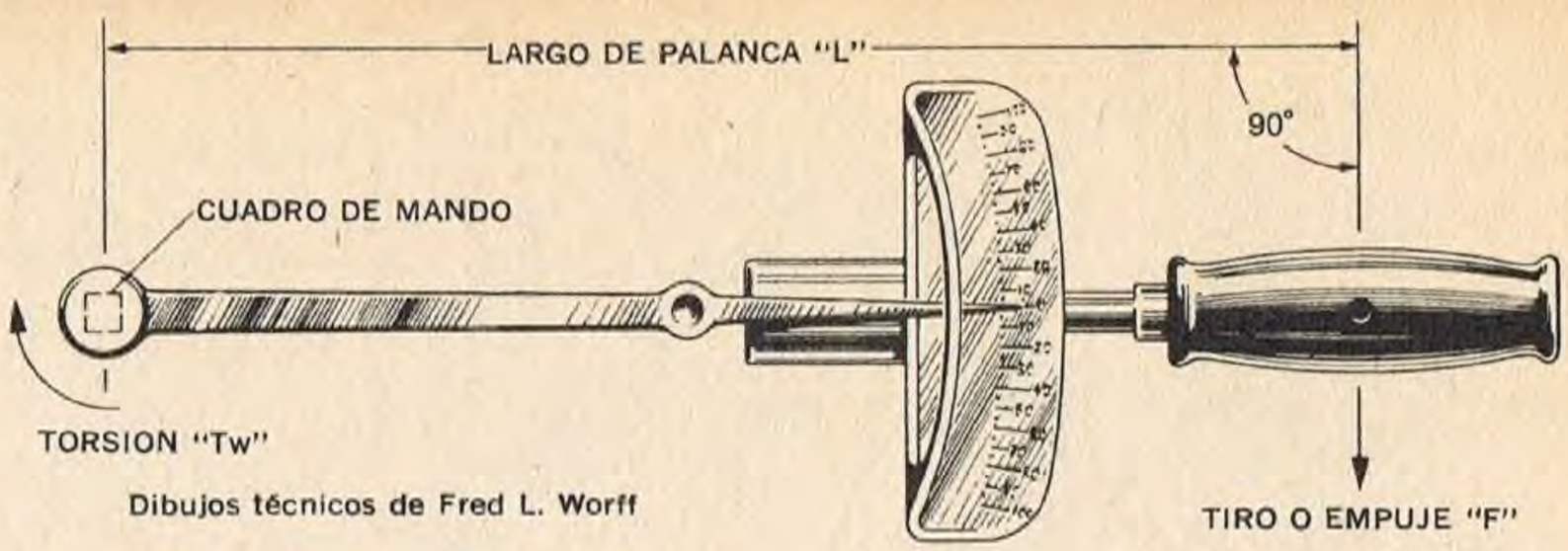
Con algunas llaves de torsión, pueden efectuarse lecturas exactas con cualquier accesorio, aun cuando pueda variar la fuerza de palanca que se aplique. Con una llave de torsión de tipo de viga dobladora, sin embargo, el elemento de medición debe tener un largo de palanca fijo. Esto se logra diseñándolo con un mango giratorio o con alguna posición de la concentración de la carga a fin de determinar el largo de palanca de la carga aplicada.

El popular mango giratorio, a veces llamado mango flotante, tiene un diseño tal que permite que la mano se ajuste en su derredor de una manera especial: esto aplica la fuerza de tiro en un punto fijo de la llave.

Empleo de la llave de torsión

Habrá ocasiones en que utilizará usted una llave de torsión hasta su límite máximo para medir libraspiés En otras ocasiones, la usará usted al límite mínimo de la escala. Sin embargo, debe usted escoger la llave que más le conviene, en cuanto a tamaño y alcance, considerando la aplicación en particular que le dará. Siempre compruebe el manual de servicio de su automóvil para determinar cuáles son las torsiones especificadas para los trabajos que con más frecuencia realizará usted. Luego escoja una llave de torsión con una capacidad que permita que el alcance de trabajo que más utilice usted se encuentre dentro de los dos cuerpos centrales de la escala.

Por ejemplo, si el alcance de torsión que usará usted con frecuencia es de 150 a 450 libras por pulgada (26,7 kg cm a 80 kg cm), escoja una llave con una capacidad de 600 libras por pulgada (107 kg cm).



Dibujos técnicos de Fred L. Worff

La ley de la torsión se basa en el principio de la palanca. Se multiplica la fuerza por el largo de la palanca para obtener la torsión. La torsión se mide en libraspié (en libras por pulgada a valores menores) o en metros/kilogramos, si la escala es de tipo métrico. Una llave común de viga redonda con un alcance de cero a 100 libraspié (13,8 kg cm) es la más práctica para el automóvil. Sin embargo, antes de comprar una llave de torsión, compruebe el alcance de las cifras de torsión que se especifican para las diversas piezas de su automóvil en el manual de servicio.

Multiplicadores de torsión

Mediante el uso de engranajes planetarios, un multiplicador de torsión aumentará la torsión y al mismo tiempo permitirá el uso de un largo de palanca menor.

Los multiplicadores de torsión más populares utilizan una relación de engranajes de 4 a 1. Puede usted multiplicar la torsión para un largo de palanca dado y una fuerza determinada, por 4. Puede usted emplear un cuarto del largo de la palanca.

Las calibraciones de la torsión, a propósito, en las llaves de torsión de alta calidad, se ajustan de acuerdo con la Oficina Nacional de Normas de los Estados Unidos.

Adaptadores, accesorios, extensiones

Los adaptadores y las extensiones pueden multiplicar el alcance y las aplicaciones de una llave de torsión. Se puede hacer que una llave de torsión cumpla las funciones de varias de ellas con el uso de adaptadores. Por ejemplo, un adaptador igual al largo de palanca de la llave de torsión multiplicará la torsión por dos. Por lo tanto, una llave de torsión de 100 libraspiés (14 kg cm), debe ser utilizada para apretar pernos a una tensión de 200 libraspiés (28 kg cm).

Se encontrará usted con trabajos especiales en que el uso de adaptadores, accesorios y/o extensiones convencionales todavía no permite alcanzar el trabajo o éstos lo alcanzan con gran dificultad. Para aplicaciones muy especiales, hay disponibles accesorios de diseños y formas irregulares.

Los accesorios especiales son relativamente caros y no debe usted invertir dinero en ellos hasta saber con seguridad que los necesitará. Lo que sí necesita antes de siquiera apretar con exactitud sus bujías la próxima vez que las cambie es una llave de torsión.

Una inversión de 10 a 20 dólares le permitirá tener una buena llave de torsión para su automóvil. Resulta importante para realizar trabajos con exactitud y cuando tenga una de estas herramientas, encontrará que podrá realizar trabajos más difíciles a sabiendas que cuenta con la herramienta correcta para la labor. ♦

Algunos de los fiadores en su auto que hay que ajustar con una llave de torsión

Carrocería

Pernos de montaje de capó de compartimiento del motor
Pernos de montaje del radiador
Pernos de montaje del amortiguador de impactos
Pernos de montaje de ruedas a tambores (adelante y atrás)
Tuerca de ajuste de cojinete de ruedas delanteras (ambos lados)
Pernos de montaje de puertas a carrocería (adelante y/o atrás)
Pernos de montaje de baúl a carrocería
Pernos de montaje de carrocería a bastidor
Pernos de montaje entre defensas, soportes y bastidor (adelante y atrás)

Tren de mando

Pernos de montaje entre yugo de junta universal delantera y transmisión (algunos autos)
Pernos o tuercas de fijación de yugo de junta universal trasera a tercer miembro.
Pernos de montaje de tercer miembro a caja de diferencial

Motor

Bujías
Pernos de depósito y pernos de culata de motor
Tornillos de tapa de válvulas
Tornillos de varillas de conexión y tuercas de tapas de cojinetes principales
Tuercas de prisioneros entre carburador y múltiple de admisión
Pernos de fijación de bomba de combustible
Pernos entre soporte de alternador/generador y motor
Pernos de fijación de motor de arranque
Pernos de montaje de acondicionador de aire
Pernos de montaje de dirección motriz
Pernos de montaje de volante a cigüeñal
Pernos entre montura de motor y motor
Pernos entre montura de motor y travesaño
Pernos de montaje de transmisión a motor
Pernos de montaje de distribuidor a motor
Pernos de montaje de múltiples de escape a motor

No se fíe totalmente de los semáforos. Cuídese de los que desobedecen las señales del tránsito. Son una amenaza mortal

Por Bill Hartford

Ilustraciones de Roy Grinnell

Cómo Sobrevivir en un Auto Pequeño

● DECIA ASI la nota que salió en el periódico: ". . . el señor Hartford murió cuando su pequeña ranchera recibió un impacto lateral en el cruce de . . .". No hubo mención alguna de que estaba yo cruzando la calle con la luz verde del semáforo. No hubo mención alguna de que el otro conductor avanzó con la luz roja. No se mencionó nada de que llevaba yo puestos un cinturón y un arnés de seguridad. Aunque el cinturón y el arnés no hubieran ayudado nada en este accidente de impacto lateral (tampoco hubiera servido mucho una bolsa de aire), jamás salgo de mi casa sin colocármelos.

Todo ocurrió cuando la luz del semáforo cambió a verde. Tal como se muestra abajo, me encontraba parcialmente en el cruce de una carretera de seis vías. Los autos en las dos vías derechas se habían detenido. Echar un vistazo hacia la izquierda de nuevo: Un auto estaba avanzando hacia el semáforo en la tercera vía, pero no podía verlo bien. Su conductor ni siquiera estaba frenando. Me detuve, produciendo un fuerte chirrido.

El enorme auto pasó como una flecha a mi defensa delantera, sin siquiera perder velocidad. Mi corazón se agitó violentamente y no cesó de hacerlo durante varios minutos.

¿Fue que tuve suerte? Prefiero no pensar de esta manera. Espero que mi vida signifique más para mí como para encomendarla a la suerte, a otros conductores o a cualquier dispositivo de control del tránsito.

El conservar la vida en un auto pequeño en caminos llenos de automóviles con un peso dos veces mayor y camiones cuyas ruedas quedan al nivel de la vida de uno, requiere más que suerte. Pero si maneja usted un vehículo pequeño, debe entonces tener o desarrollar una actitud especial hacia el manejo y aprender ciertas técnicas de manejo que impidan que usted sufra accidentes.

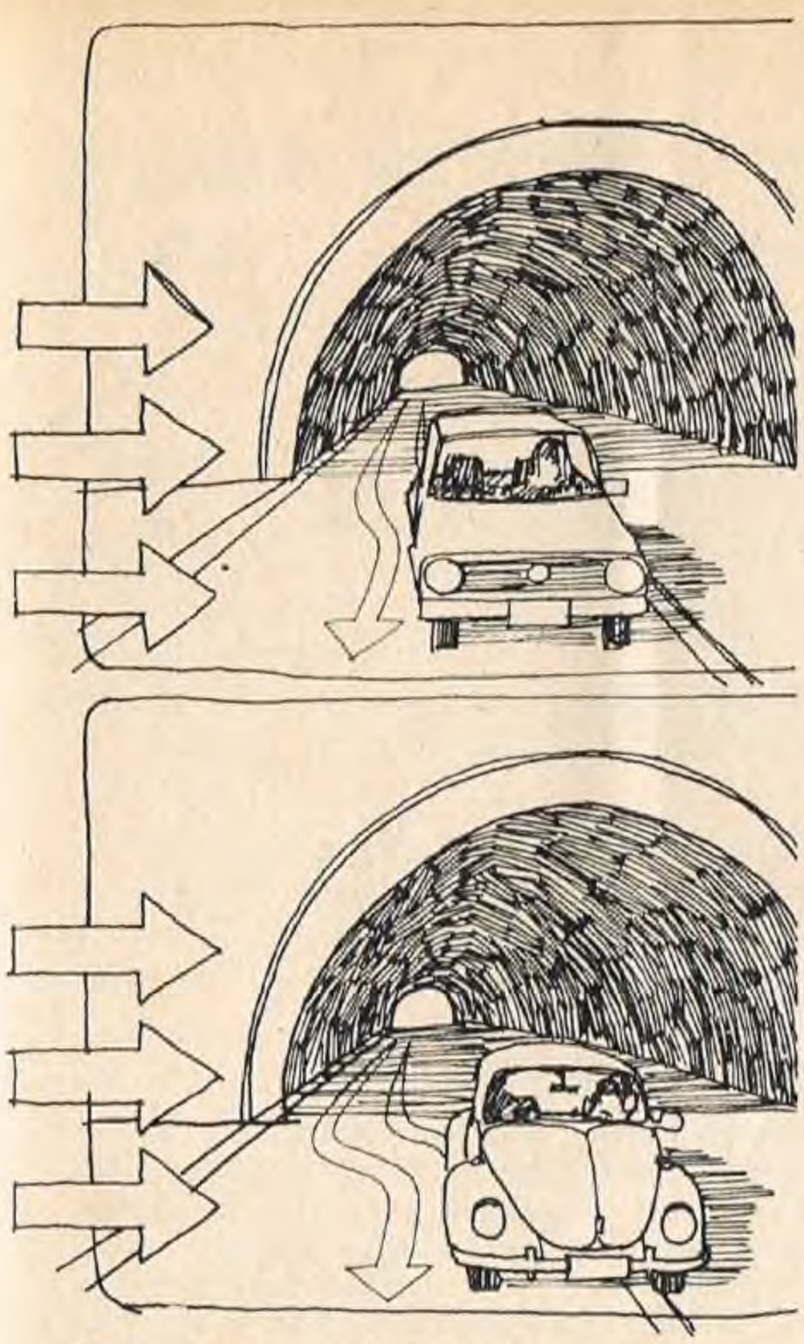
Aunque los buenos hábitos de manejo son importantes en cualquier carro, resultan esenciales para los conductores de autos compactos y subcompactos. Muchos autos pequeños carecen de la potencia y de la aceleración de los autos grandes —el rápido pique que puede sacarlo a uno rápidamente de una situación peligrosa. Su peso liviano tiende a hacerlos más sensibles al viento y su bajo perfil hace que sean más difíciles de ver. Los conductores de autos pequeños deben tomar precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas, aunque a menudo dichos conductores cuentan con la ventaja de que sus vehículos, por su pequeño tamaño, tienen una capacidad de evasión mayor.

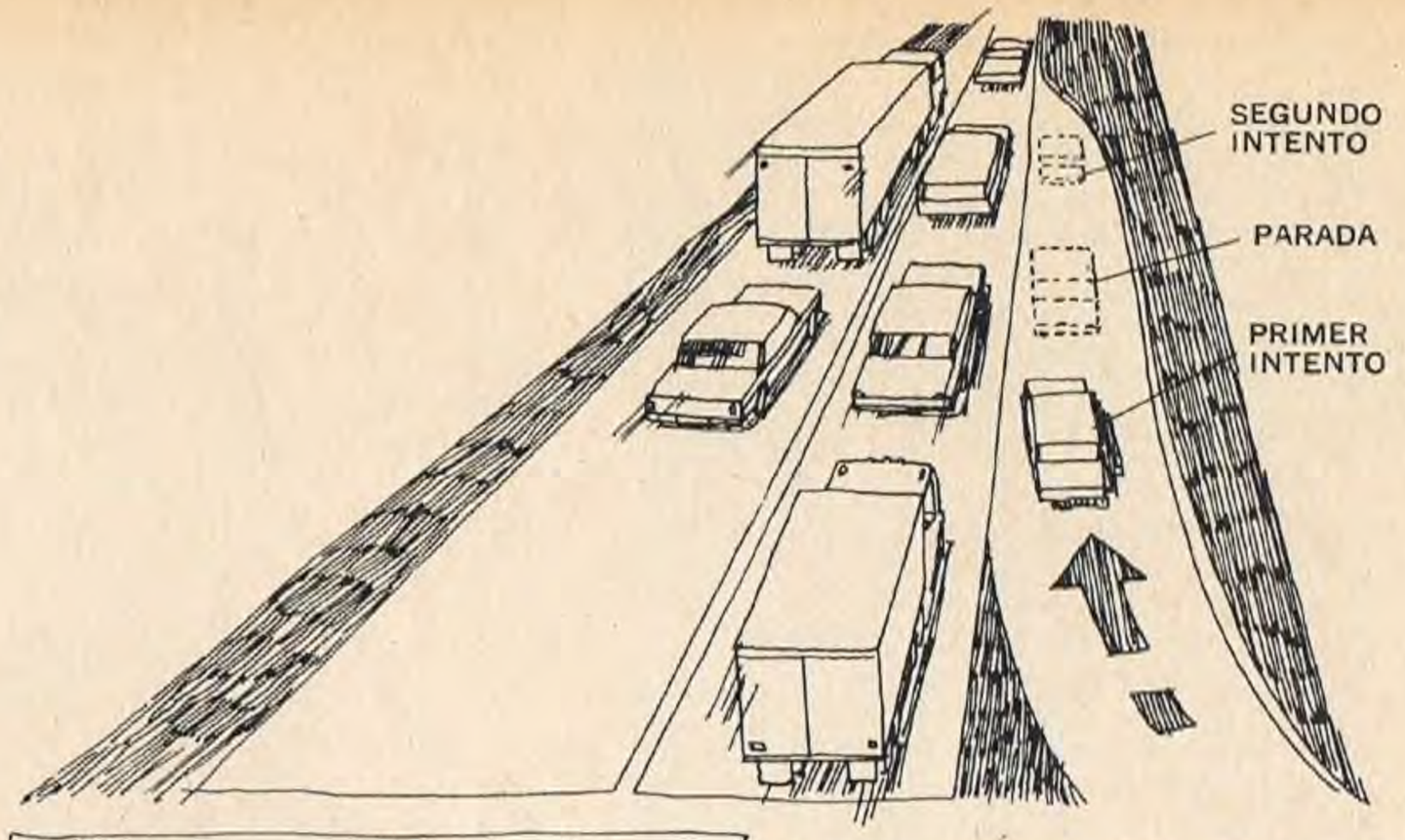
No arremeta contra ninguna otra cosa en el camino —o a lo largo del camino—. Los árboles no ceden y lo mismo sucede con las tumbas que hay en las carreteras tales como los soportes de hormigón y los postes eléctricos. Y tampoco se requieren muchos conocimientos de física para darse uno cuenta de que en un choque de un auto pequeño con un auto grande, el conductor del auto pequeño es el que va a salir perdiendo. Ni siquiera hablaremos de un auto pequeño y un camión grande.

Las estadísticas son sorprendentes. En los Estados Unidos, el año pasado, más de 46.000 personas murieron en accidentes de automóviles. Aunque esto representa una baja en relación con el año anterior (atribuida principalmente a límites de velocidad menores y a un manejo menor de los vehículos por la escasez de combustible), el número parece que aumentará este año. Uno de los factores responsables de esto es el número mayor de autos pequeños en circulación.

También resultan alarmantes los factores relacionados con la seguridad en la carretera, sobre los cuales tiene uno poco o ningún control. No puede uno eliminar los peligros que existen en las carreteras por donde uno maneja; no puede uno regular el comportamiento impredecible de otros conductores, etc.

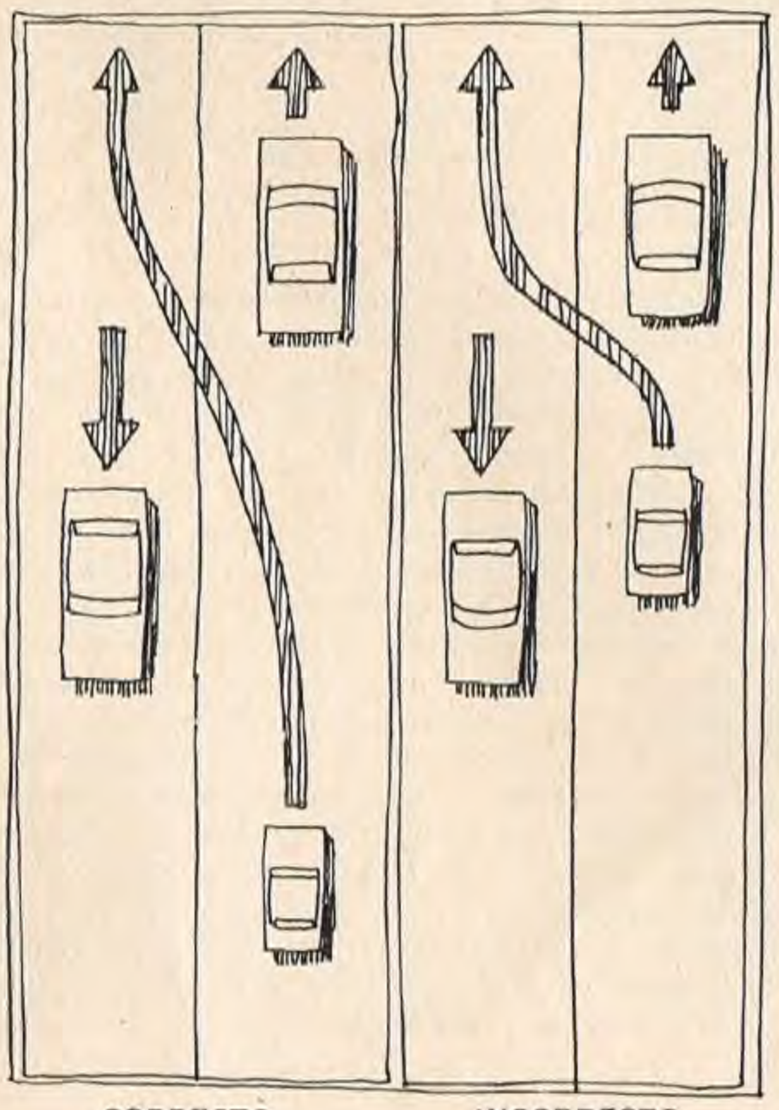
Esto lo deja a uno solo —junto con su automóvil—. Asumiendo que conserve ambos en buenas condiciones para





Conozca su automóvil

Cuando soplan fuertes vientos cruzados, los pequeños automóviles con motores traseros, como el que se muestra en la parte inferior del dibujo son desplazados de sus trayectorias, especialmente si soplan ráfagas repentinas. Los automóviles de motor delantero con sistemas de mando en las ruedas delanteras (parte superior del dibujo) se aferran bien al camino, aun cuando soplen vientos cruzados fuertes. El conductor de un auto con motor trasero que es desplazado más allá de la línea central del camino puede chocar de frente con un auto que se aproxima por delante. Si es usted el otro conductor, sin embargo, podrá efectuar una maniobra evasiva hacia el borde derecho del camino y antes de encontrarse de frente con el auto.



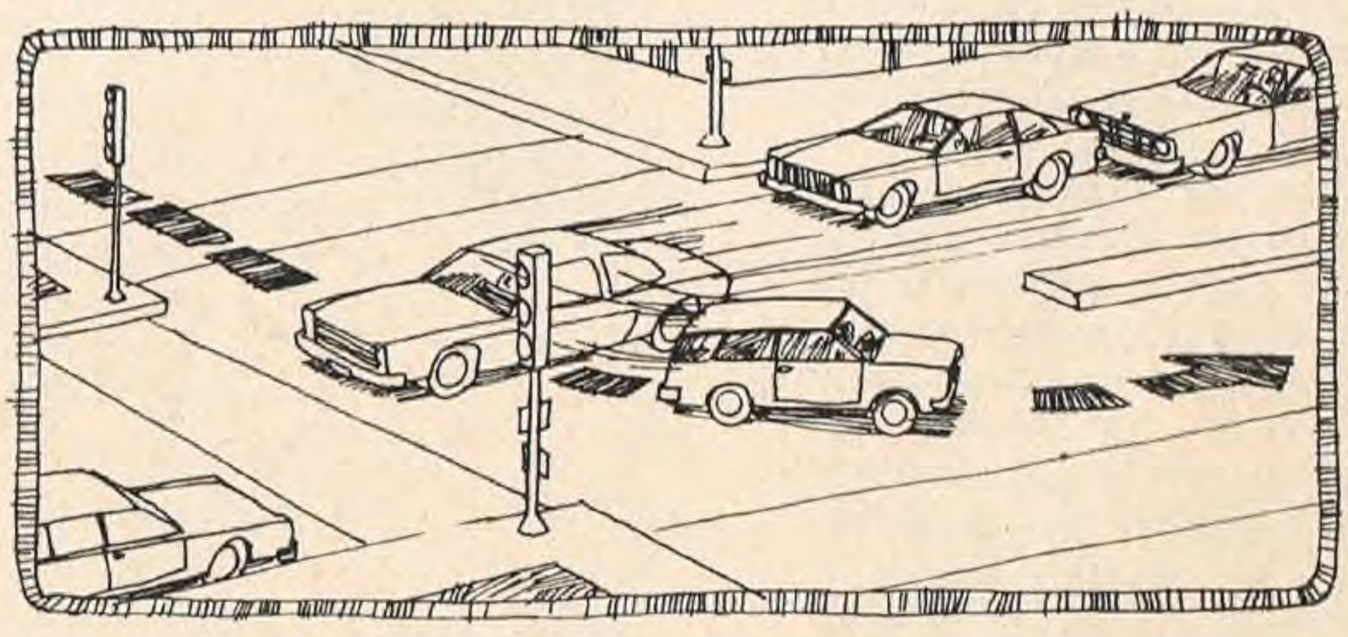
La importancia de la sincronización

Hay que aprender a manejar con suavidad y de manera rítmica. Cualquier auto, no importará lo pequeño que sea o la poca potencia que tenga, puede ahora adelantarse a otros vehículos y entrar en autopistas a altas velocidades sin correr ningún riesgo, el el conductor ha desarrollado un buen sentido de sincronización. En las rampas de entrada (arriba) es necesario calcular la velocidad de los otros vehículos, acelerar en el engranaje correcto, determinar el espacio libre que puede uno ocupar sin ningún peligro y conectar la señal direccional izquierda. Si el tránsito es tan denso que tiene usted que detenerse, hágalo antes de llegar al final de la rampa; deje espacio para un segundo intento. Al adelantarse a otro vehículo (izquierda), no se aproxime demasiado a su parte trasera. Esto obstaculizaría su visibilidad, obligándolo a efectuar un esfuerzo abrupto para pasarlo. Colóquese bien hacia atrás del auto que desea pasar y acelere de manera que su velocidad se aproxime a la de adelantamiento al aparecer un espacio libre para usted. Es la manera rápida y segura de adelantarse a otros vehículos. Prepárese para resistir el impacto del viento al adelantarse a camiones

moverse por una carretera, uno cuenta con una sola cosa para no perder la vida: Su pericia detrás del manubrio de dirección.

El incentivo para desarrollar esa pericia proviene solamente de uno: En los exámenes para obtener la licencia de conductor se determinan sólo los conocimientos más básicos del manejo y pocos son los programas de adiestramiento de conductores en donde aprende uno a enfrentarse a situaciones que ponen en peligro la vida —los casos de emergencia en el camino. Los patinajes y su control, por ejemplo, casi siempre se explican en las aulas de clases, pero esto dista mucho de un adiestramiento personal en un auto sobre un camino resbaladizo.

La técnica de control de los patinazos y otras técnicas avanzadas de manejo sólo se pueden aprender con la práctica real. Hasta las técnicas de manejo y los consejos específicos para

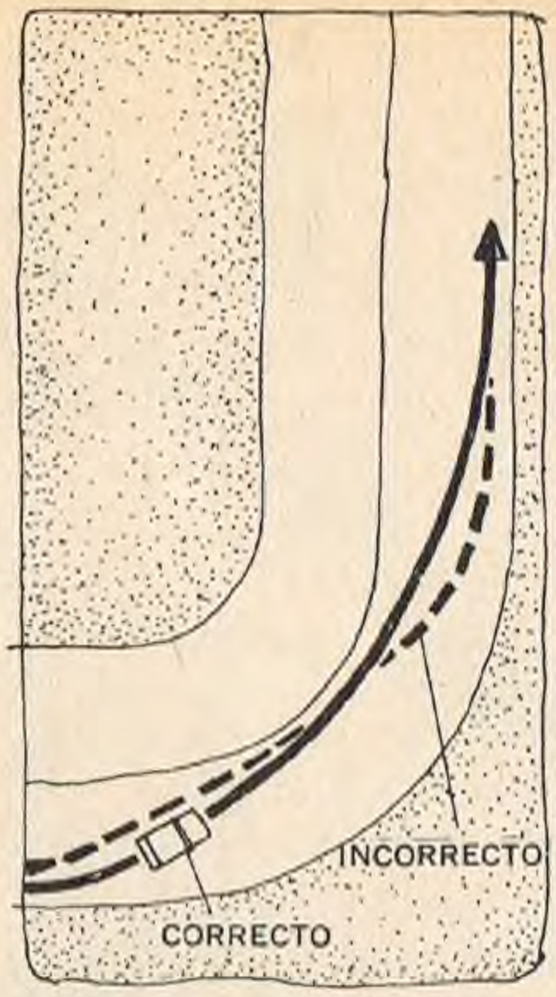


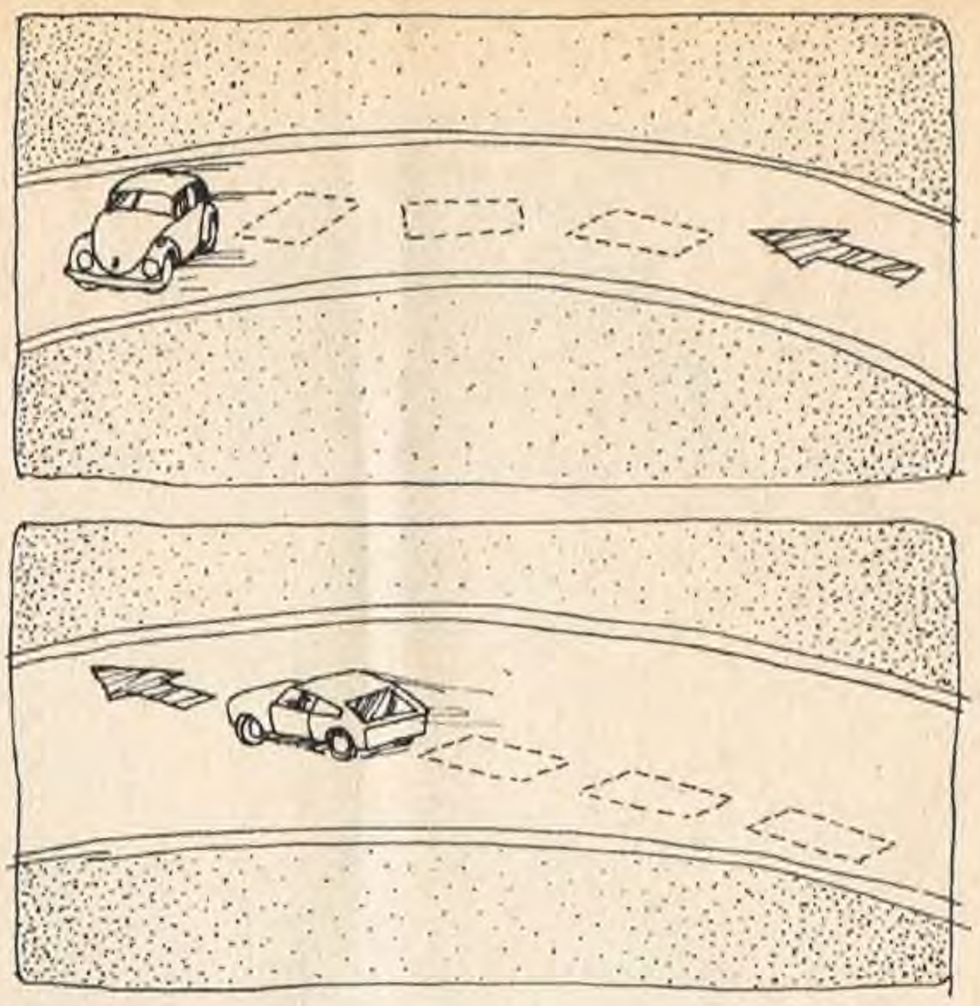
Hay que saber cuándo pisar el acelerador

Es necesario estar listo para pisar el acelerador, así como para pisar el pedal de los frenos. En una fracción de segundo tiene usted que decidir si debe pararse o correr. Aquí, el conductor del auto pequeño (quien comenzó a avanzar a través del cruce desde una parada cuando el semáforo cambió a verde) ya se encontraba en la trayectoria del auto que había desobedecido la señal de tránsito, cuando lo vió. Sólo pisando el acelerador con rapidez pudo él impedir un grave accidente. Esta es una situación en que me encontré no hace mucho tiempo. Confirmó otras dos reglas para no correr riesgo al manejar —especialmente para conductores de autos pequeños, la mayoría de los cuales tiene transmisiones manuales como equipo de norma. No hay que cambiar de engranajes en un cruce y es necesario tener la transmisión en el engranaje correcto de avance todo el tiempo. Si hubiera estado cambiando de velocidad o hubiera acabado de cambiar a segunda, no hubiera contado con la torsión necesaria cuando pisé el acelerador en primera.

Conserve su equilibrio

Cuando lee usted en un diario que un conductor "perdió el control de su vehículo", se entera sólo de parte de lo que sucedió. Lo que ocurrió en verdad fue que el conductor, debido al uso incorrecto de sus controles, perdió el equilibrio de su auto y no pudo recobrarlo. Vea, a la derecha, la trayectoria correcta y la incorrecta de un auto por una curva. Después de frenar mientras el auto todavía está avanzando en línea recta (no se frena en la curva), comience en el lado derecho para disponer de una mayor visibilidad. Desplácese hacia la línea central para enderezar el ángulo de la curva y reducir a un mínimo la fuerza centrífuga. En el dibujo superior a la extrema derecha se ilustra un patinazo de las ruedas traseras, ocasionado por un enfrentamiento, mientras se le da vuelta a una curva o por una velocidad excesiva. Para enderezar el vehículo, haga girar el manubrio en dirección del patinazo (la dirección en que se están moviendo las ruedas traseras). A la extrema derecha, abajo, se ilustra un patinazo de las ruedas delanteras, usualmente causado por una velocidad excesiva. Para recobrar el control del vehículo, aparte el pie del acelerador y enderece las ruedas para reducir la fuerza centrífuga.





salvar la vida de uno que se muestran en estas páginas deben practicarse una y otra vez para que pueda uno dominarlas a la perfección.

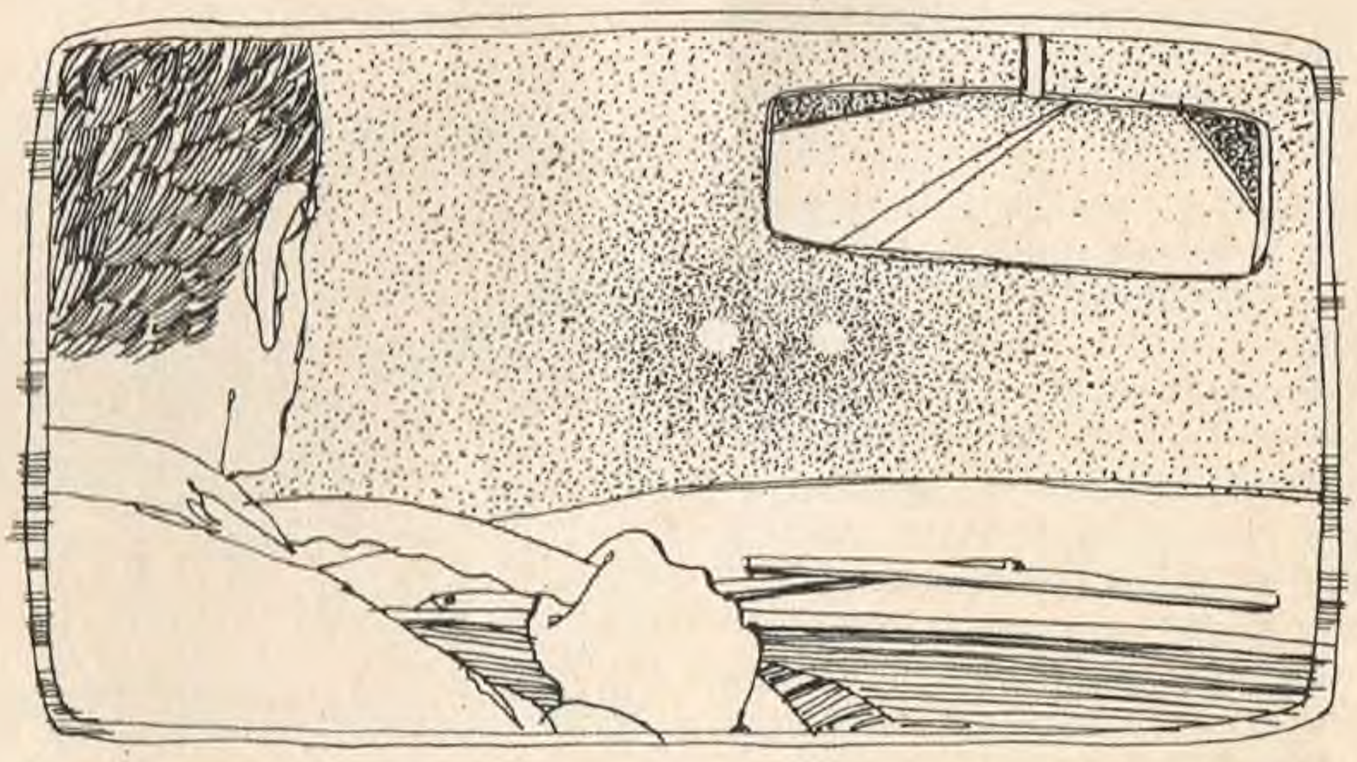
Todas las acciones ante el manubrio, ya sea las que se muestran aquí específicamente u otras que contribuyan a la seguridad de uno, reflejan su buen juicio y su capacidad para adelantarse a acontecimientos. Por supuesto, sólo puede usted actuar basándose en su juicio cuando se concentra en el manejo.

Por lo tanto, a la larga es su buen juicio, su concentración y su habilidad para anticiparse a hechos —y no ningún ejemplo o consejo específico—, lo que puede salvarle la vida. Un ejemplo clásico de esto es la forma cómo Juan Manuel Fangio, uno de los más grandes corredores de automóviles de nuestro tiempo, salvó su vida manejando un auto Alfa Romeo Grand Prix en Montecarlo, en el año de 1950. Al aproximarse a una peligrosa curva a

(Continúa en la página 80)

Déjelos pasar

Con frecuencia nos impacientamos con los conductores lentos que van por delante. En un camino de varias vías, el conductor lento a menudo se encuentra en la vía izquierda o de alta velocidad. La ley exige que todos los conductores se mantengan a la derecha excepto al adelantarse a otros vehículos. Si este reglamento básico de disciplina se siguiera —y se hiciera cumplir— hubiera un flujo más suave y más seguro del tránsito. Evidentemente, en un camino ancho puede uno adelantarse a un conductor desconsiderado como éste, si no se apaita después de prender sus faros delanteros y hacer destellar sus luces. En un camino angosto y zigzagueante, sin embargo, hay una sola vía, y si es usted el que está manejando con lentitud o a una velocidad moderada (tal como le corresponde por derecho), obstaculizará a los conductores por detrás que desean avanzar a una velocidad algo mayor. ¡Déjelos pasar! No tiene usted nada que ganar y el peligro muestra una tendencia a propagarse: Podría usted verse envuelto en un accidente con un auto que quiere adelantarse al suyo. Por lo tanto, no permanezca insensible a esa cadena de autos que se va formando detrás de usted. Cuando se le presente la oportunidad, echése hacia el lado derecho de la vía o hacia el hombro del camino, si está pavimentado, y hágale una seña al conductor por detrás para que lo pase. Conecte sus luces de emergencia, si piensa decelerar de manera drástica o detenerse por completo para dejar pasar toda una fila de automóviles. Se librará usted de los que vienen molestándolo por detrás y podrá continuar su camino a la velocidad que se le antoje, quedándole la satisfacción de no haber actuado con egoísmo y de haber evitado posiblemente un accidente innecesario.



Hay que ser visto y oído

Utilice sus faros delanteros para que los otros conductores puedan ver su automóvil. En condiciones de visibilidad limitada (lluvia o nieve), no necesita usted los faros para ver por delante, pero los otros conductores sí lo necesitan para verlo a usted. En algunos lugares la ley obliga hacer esto. Sea el primero en prender sus faros delanteros al anochecer y el último en apagarlos al salir el sol. Aun cuando no haya una obscuridad total, puede usted utilizar las luces fuertes de sus faros delanteros. Uselas también para advertir a los otros conductores sobre cualquier situación de peligro Emplee las luces de destello de emergencia como advertencia a los automovilistas por detrás. Compre un auto pintado de un color que ofrezca seguridad; los colores claros son los más fáciles de ver. Haga sonar la bocina sólo para casos de emergencia y en rápida sucesión; no la haga sonar de manera continua. Reconozca a los conductores que se comuniquen con usted; agitando las manos.

Control de velocidad para la sierra de cinta

Por R. S. Hedin

• PARA CORTAR piezas de metal en una sierra de cinta que corta madera, no sólo hay que cambiar la cuchilla por una de corte de metal sino que también hay que hacer que la máquina pierda velocidad, cambiando de una polea grande a una pequeña en el motor.

El autor construyó este reductor de velocidad por una insignificancia, utilizando piezas sueltas que encontró en su taller. La velocidad de la cuchilla normalmente se reduce a una relación de 38 a 1 con una serie de poleas unidas entre sí mediante correas. Pero con mi compacto mando de alta y baja, la polea A impulsa a la polea C por fricción, como sucede con los engranajes. En este caso, un disco de madera con un "neumático" de correa V se monta en un brazo oscilante dotado de un resorte de puerta mosquitero. El resorte conserva el neumático en la ranura V de la polea A, con objeto de proporcionar un mando de fricción antideslizante. Para cortar madera, la polea de 12″ (30,48 cm.) de la sierra de cinta se conecta con una correa a la polea V del motor, a fin de proporcionar una relación de 9 a 1. Para cortar metal, la polea de la sierra de cinta se conecta mediante una correa a una polea de 2½″ (6,35 cm.), fijada a la cara del disco de madera.

El neumático de banda V debe instalarse ajustadamente en el disco de madera. Haga el disco a un tamaño mayor que el final y gradualmente reduzca su diámetro hasta que la correa pueda estirarse sobre el borde con un par de destornilladores. Aplique un poco de cemento para modelos de aviones en el disco, justamente antes de instalar la correa.

La polea de 5″ (12,70 cm.) del motor se conecta mediante una correa a la polea de la sierra para el mando de alta velocidad. En esta posición, se emplea una correa de 60″ (152,40 cm.). En la posición de baja velocidad, se usa una polea de 54″ (137,16 cm.). Como la dirección de la rotación es invertida por el mando de fricción, hay que invertir la dirección del motor para hacer girar la hoja de la sierra en dirección correcta. El diagrama de conexiones muestra cómo se hace ésto. El interruptor de inversión está ubicado en el lado delantero de la sierra y las posiciones del interruptor se identifican con las abreviaturas HI (alta) y LO (baja). En la posición de baja velocidad, se requiere una carga adicional para estirar la correa de 54″ (137,16 cm.), utilizando un resorte enganchado al brazo de ½ X 1 X 5″ (1,27 X 2,54) × 12,70 cm.) o un contrapeso que cuelgue de la base del mando. Aplique compuesto para cuero a los lados de la correa.

Para cortar acero, emplee una cuchilla endurecida. El autor verificó que una cuchilla de ¼″ (0,64 cm.) de ancho con catorce dientes por pulgada (2,54 cm.) resulta adecuado para propósitos generales. ♦

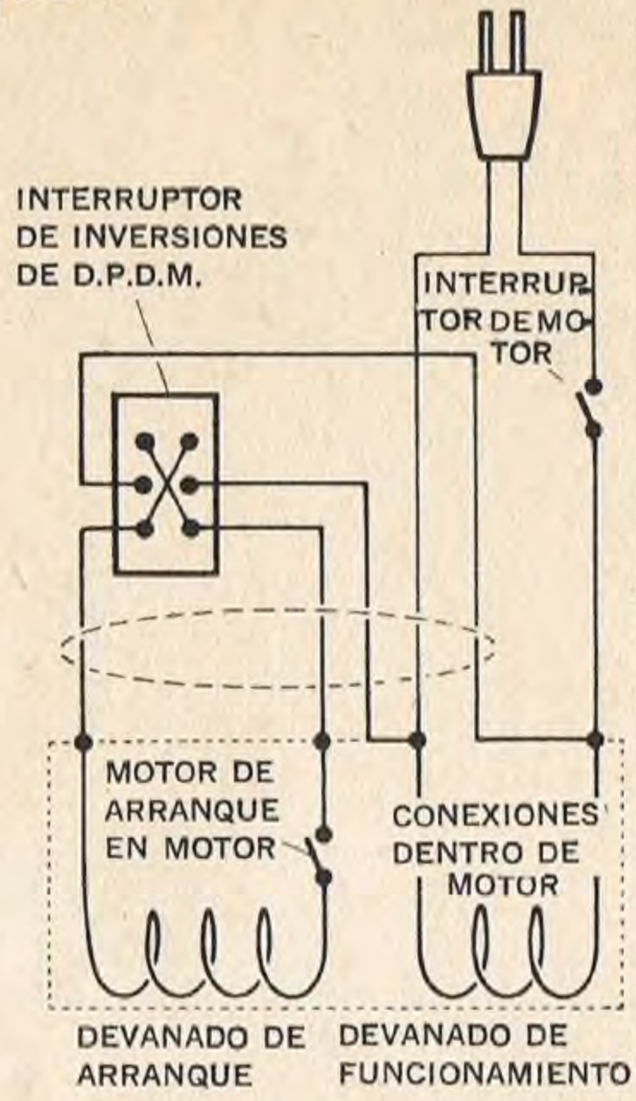
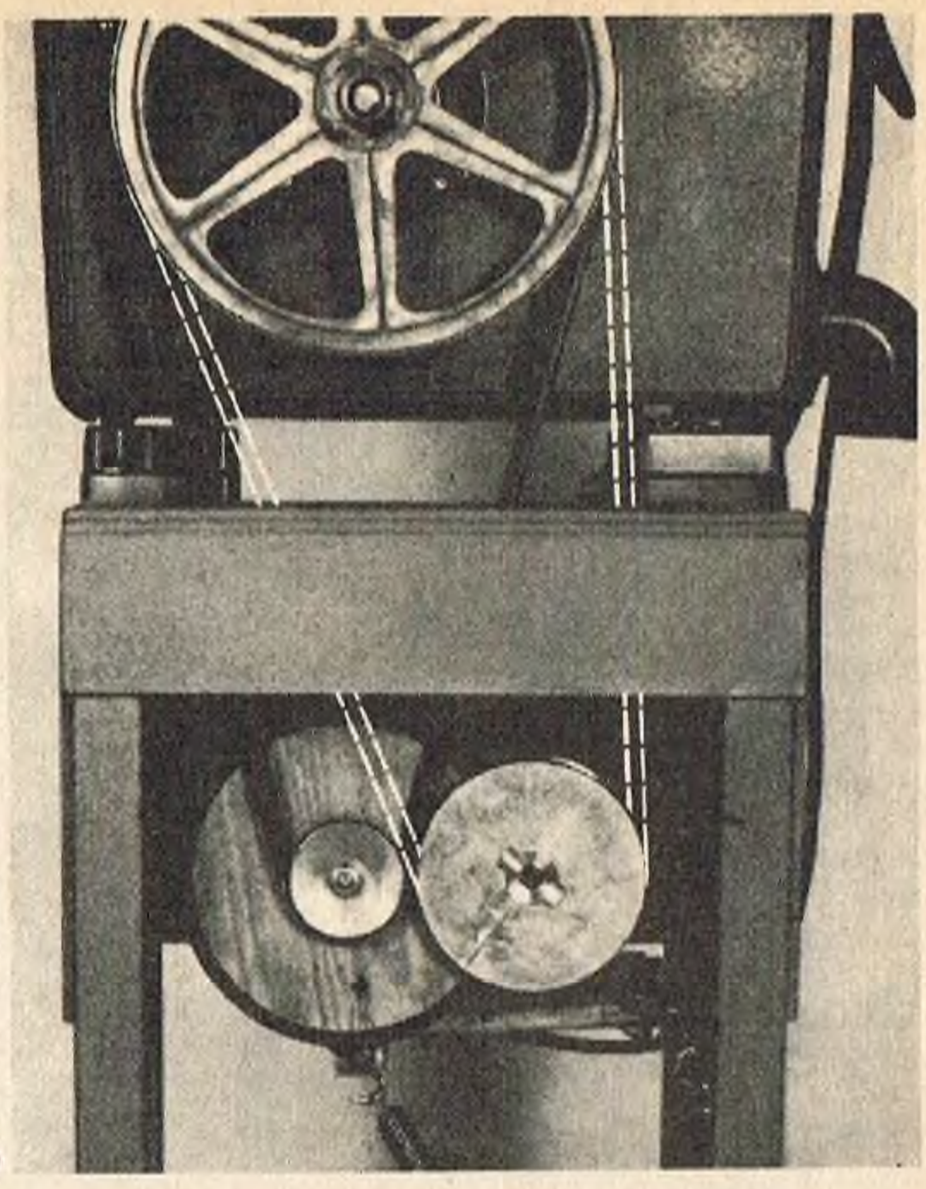
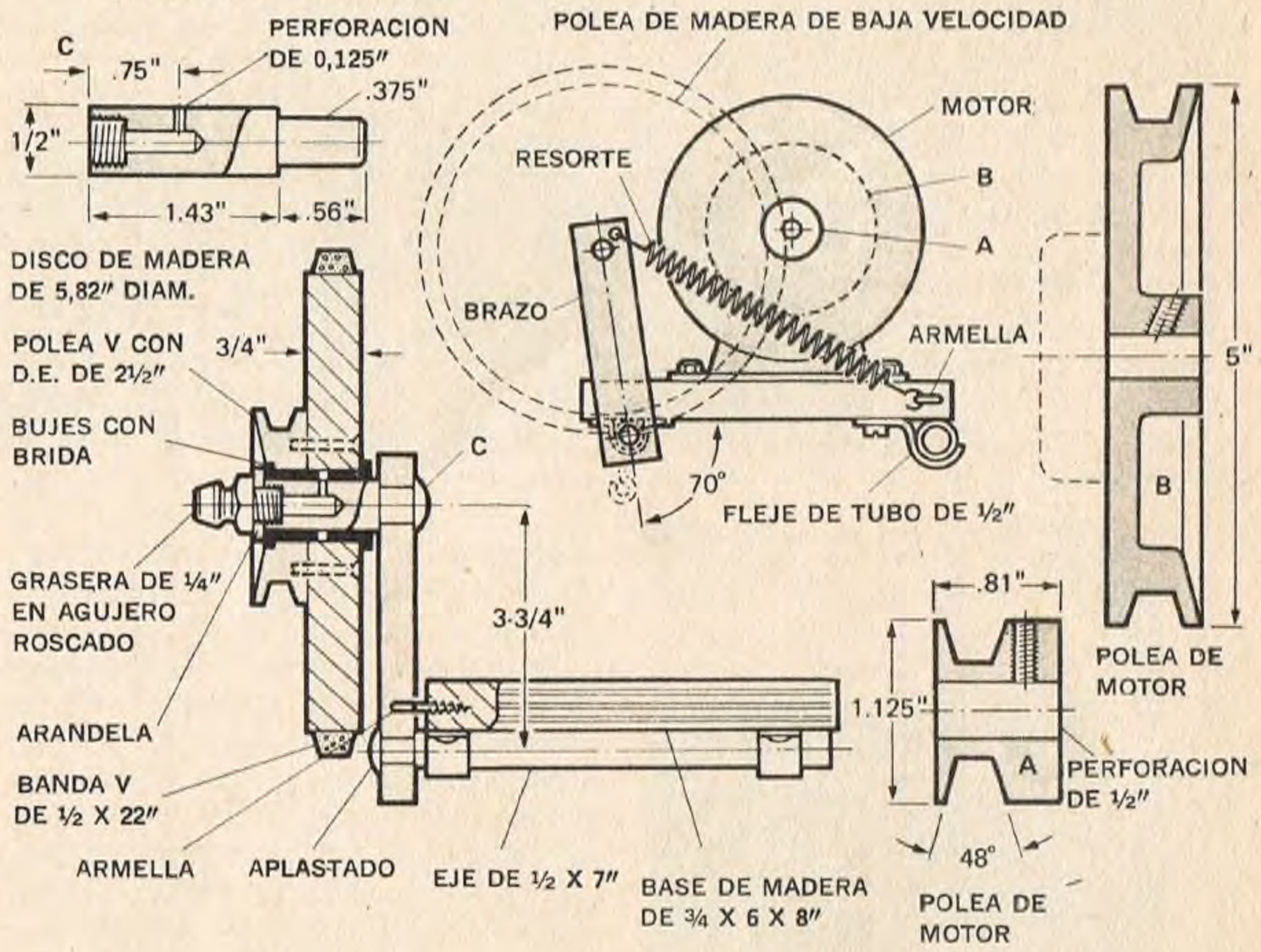
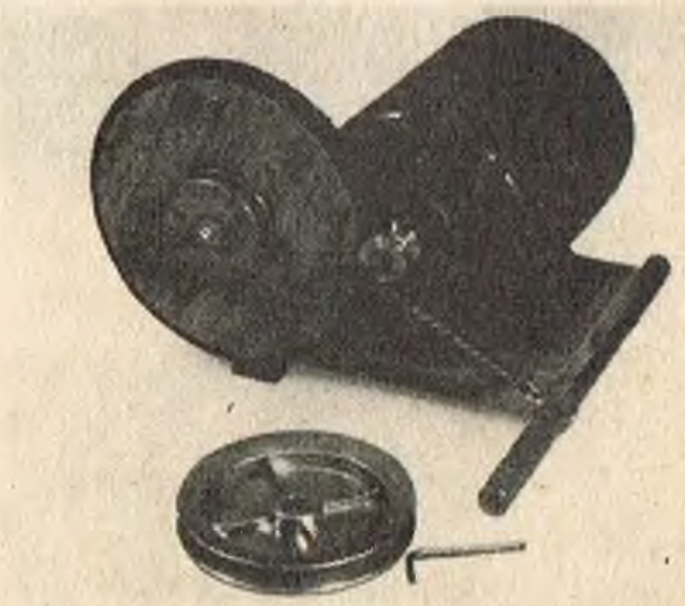


DIAGRAMA DE CONEXIONES







Una polea pequeña detrás de una grande en el motor impulsa al disco de madera en la misma forma que si se tratara de viejos engranajes

EL NUEVO PACER visto por los dueños

Por Michael Lamm

Una investigación basada en 1.615.180 km recorridos

• "LOS PASAJEROS encuentran que mi Pacer es muy espacioso y cómodo", dice un ingeniero de New York, y ésta es una de las razones que más han inducido a los dueños a comprar el Pacer.

El 63,0 por ciento de los dueños compró el vehículo debido a su estilo, y el 41,3 lo compró debido a la amplitud interior que ofrecía. He aquí algunos comentarios típicos: "Después de ver el Pacer y manejarlo para someterlo a prueba, quedamos altamente impresionados con su amplitud y su marcha". — Supervisor de línea aérea de Missouri. "Me gustaron el diseño y la forma del auto". — Veterinario de Indiana. "Me llamó la atención su **nueva apariencia** y el espacio interior". — Contratista de Alabama. "Es espacioso: no tiene áreas que obstaculicen la visibilidad; casi igual que una camioneta de estación." — Obrero de fábrica metalúrgica de Illinois. "La visibilidad resulta extraordinaria tanto adelante como atrás". — Gerente técnico de Texas. "La comodidad fue elogiada tanto como la amplitud. Los pasajeros en el asiento trasero viajan de manera cómoda", dice un agente de seguros de Texas. "Tiene grandes asientos de cubo". — Ama de casa de Illinois. "Los pasajeros en el asiento trasero montan con comodidad; sin escuchar ruidos molestos". — Dueño jubilado que vive en Colorado. "Es fácil entrar al vehículo; ofrece una gran amplitud horizontal". — Editor de Vermont. "El único auto pequeño que no le da dolores de espalda a mi mujer". — Cirujano de Wisconsin. "Lo primero que dice un pasajero que entra en este automóvil es lo siguiente: ¿Cómo puede haber tanto espacio en un vehículo tan pequeño?" —Gerente de teatro de Utah.

¿Y qué dicen los dueños sobre la marcha y el manejo? "La marcha del auto es rígida —casi tan rígida como la de mi VW", comenta un estudiante universitario de Michigan. Pero un dueño jubilado que vive en Arkansas tiene una opinión diferente: "Su marcha es igual a la de un auto grande y pesado". "Rebota un poco en el extremo trasero, pero su manejo es excelente y estoy verdaderamente sorprendido de la forma como marcha tanto sobre caminos secos como mojados . . . " — Hematólogo de Nueva York. "Es maniobrable, es fácil de estacionar y su marcha es muy suave. Creo que el Pacer es uno de los **mejores autos compactos** que han aparecido en el mercado". — Vendedora de bienes raíces de Michigan.

En cuanto a las quejas específicas, la principal fue la relacionada con el consumo de gasolina (mayor de lo que se esperaba), mientras que la falta de potencia fue la cuarta queja. Los porcentajes de los dueños quejosos fueron de 20,2 y de 7,6 por ciento, respectivamente. Un empleado jubilado que vive en Florida hace esta observación: "Su aceleración es menor desde la inmovilidad que la de otros autos AMC que he tenido, aunque el Pacer lleva un Seis de tamaño mayor". "Me hubiera gustado un V8 pequeño", observa un maestro de Iowa, y me hubiera gustado un mejor arreglo bajo el capó. Es difícil hacerle reparaciones al motor. Hasta el cambio de aceite es difícil, lo mismo que el cambio del filtro.

Dice así el empleado de una firma de seguros de Georgia: "El kilometraje no resulta adecuado a un promedio de 17 mpg (27,35 kpg). Y he aquí la opinión del dueño de un restaurante de Alabama: "No es tan económico como lo esperábamos. Creíamos que su kilometraje sería de 20 mpg (32,18 kpg) en la ciudad y 25 mpg (40,23 kpg), en la carretera. Hasta la fecha ha variado de 14 a 18 mpg (22,53 a 29,96 kpg)."

Entre las quejas menores se encuentran las siguientes: "No quieren rebajar el precio indicado en el rótulo". — Agricultor de Arkansas. "Con todo ese vidrio que tiene, resulta demasiado caliente en el verano. Necesita **una mejor ventilación**". — Corredor de bolsa de Indiana. "La alfombra es de mala calidad". — Químico

El estilo y la comodidad fueron las características elogiadas más entusiásticamente por los propietarios del Pacer, sin embargo, las ventanillas fijas y la ventilación inadecuada dieron lugar a mucha quejas. Los botones de cerraduras en las puertas lucen prácticos

de Missouri. "El cambio de esa bujía número 6 resulta verdaderamente difícil". — Ingeniero electricista de California.

En cuanto a elogios específicos, los siguientes resultan típicos: "Es fácil moverse dentro de él". — Oficial policíaco de Texas: "Se aferra al camino como un camión, especialmente cuando soplan vientos fuertes". — Gerente de tienda de novedades de California. "Su marcha es excelente, su apariencia también y su amplitud interior es ideal". — Estudiante de Louisiana. "Buena estabilidad en el camino, amplitud interior, visibilidad, facilidad de entrada". — Enfermera de Illinois. "Me encanta su manejo". — Jugador profesional de golf de Illinois. Y el operario de una niveladora de California hace la siguiente observación: "Es necesario elogiar a la American Motors por la alta calidad de mano de obra que representa el Pacer".

Y hablando de la mano de obra y de la calidad en general, el 64,4 por ciento de los que tomaron parte en nuestra encuesta dijo que era de buena a excelente, mientras que el 35,7 por ciento dijo que era **mediocre a mala.** "Las ventanillas y las guarniciones debieran tener un mejor ajuste". — Empleado jubilado que vive en Houston. "Es el Cadillac de los autos pequeños". — Estudiante de arte de Colorado. "Hay deformaciones en el metal, manchas de soldadura y el acabado de pintura es deficiente". — Chofer de autobús de Detroit. "Todo parece haber sido armado muy bien". — Empleado de ferrocarril de Oregón. "Está bien armado, muestra una gran solidez". — Ama de casa de Wisconsin. "Los mecánicos son muy buenos, pero mi Pacer llegó con tiras de plástico y muchos tornillos flojos; además, el panel de una puerta estaba flojo también". — Dueño de industria textil de North Carolina.

Un ingeniero de manufactura de AMC que vive retirado en Kenosha, Wisconsin, hizo un interesante **resumen de la mano de obra del Pacer.** Escribió lo siguiente: "La mano de obra es bastante buena, de acuerdo con mis normas y mediocre de acuerdo con las de otros. Resulta mala en lo que respecta a la ubicación de las mangueras y los alambres. Los problemas de la calidad en el armado final resultan típicos en la industria del automovilismo en general, debido a que es necesario cumplir con horarios de producción, a que los obreros no están bien adiestrados y a que no muestran interés en su trabajo. Es posible que puedan lograrse mejoras mediante una mayor cooperación entre la gerencia y los sindicatos".

Cuando preguntamos qué **cambios** desearían, los dueños de Pacer nos dijeron esto: "Nos gustaría que hubiera un sistema de mando en las ruedas delanteras". — Estudiante de Minnesota. "Una transmisión de cuatro o cinco velocidades". — Oficinista de Ohio. "Frenos de disco en las cuatro ruedas". — Agricultor de Kentucky. "Un baúl en que los artículos pequeños pudieran ocultarse a la vista". — Electricista de Illinois. "Un Pacer de cuatro puertas". — Lechero de Nueva York. "Una camioneta de estación Pacer". — Embotellador de New Jersey. "Una guantera más grande, una mejor admisión de aire fresco, un radio de viraje menor y la eliminación

De acuerdo con uno de los dueños, resulta difícil cambiar la bujía número 6. También resulta difícil alcanzar el filtro del aceite. El neumático de repuesto está oculto, pero a los dueños les agradaría disponer de un compartimiento para almacén oculto y con una cerradura. El tablero de fusibles puede alcanzarse fácilmente dentro de la guantera, aunque esto es de un tamaño que resulta pequeño

de las áreas de visibilidad nula en los postes principales de las puertas". — Técnico de aviación de Indiana. "Un mejor kilometraje". — Fabricante de New York. "El **túnel del eje de mando es demasiado alto y demasiado ancho".** — Ingeniero de New York. "Debiera haber un motor de ocho cilindros y una suspensión más rígida". — Electricista de New York. "Preferiría un motor de cuatro cilindros". — Estudiante de Illinois.

Otros cambios que sugieren los dueños: "Techo deslizante optativo, un sitio para una baca de esquíes". — Promotor de Michigan. "El cenicero debiera estar en una posición más elevada, para no tener que extender el brazo con el fin de apagar un cigarrillo". — Maestro de Michigan. "**El costo.** Al igual que sucede con todos los autos norteamericanos y extranjeros, es demasiado caro". — Empleado de depósito de Minnesota. "El tubo de escape debe extenderse sobre el eje trasero y no por debajo de él". — Estudiante de California.

En lo relacionado con el servicio de las agencias, el 67,7 por ciento de los dueños que tomaron parte de esta encuesta dijeron que era de bueno a excelente. **El Plan de Protección del Dueño** de la AMC fue elogiado por los propietarios, quienes lo mencionaron con frecuencia. "Llevé mi auto a la agencia durante un día caluroso y sin pedir siquiera una cita antes", declara un ingeniero de Illinois, "y arreglaron mi acondicionador de aire en cuestión de cinco minutos. Gracias, AMC". "Mi agencia me ofreció un auto en préstamo, sin que lo pidiera, y me dio un servicio inmediato". — Trazador de plantillas de Wisconsin. "Quedamos altamente impresionados con el personal de servicio de la agencia, con su interés en arreglar un empalme del cambio que estaba atascado y un problema con el parabrisas, el cual se estaba empañando continuamente". — Estudiante de Illinois. "Considero que el servicio es bueno; pero, durante la segunda visita que hice a la agencia, tuve que esperar a que **mandaran las piezas de repuesto".** — Ingeniero de New York.

Para concluir, he aquí algunos comentarios diversos que hicieron diferentes dueños. Uno de ellos, que vive en Georgia, manifestó lo siguiente: "Por ser diseñador de interiores, necesitaba un auto pequeño con un buen kilometraje. Siempre he manejado autos Cadillac, Oldsmobile y recientemente un Buick Riviera. El Pacer es tan cómodo como cualquiera de ellos y tan espacioso como el Riviera".

"El Pacer resulta ideal para mi familia. Mi esposa quería un auto pequeño y éste era el único que podíamos encontrar con espacio suficiente para nuestros dos hijos ya bastante crecidos, en el asiento trasero. También me gusta su funcionamiento silencioso y su estilo". — Ingeniero de tránsito de California. ♦

Sumario del informe de los dueños del Pacer AMC de 1975 *

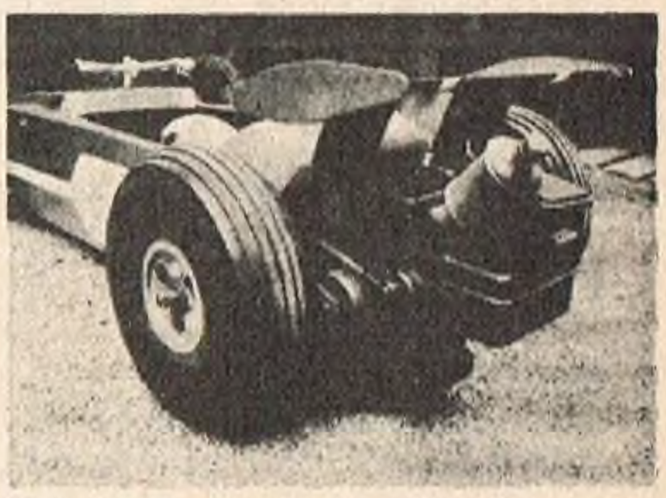
Total de km. recorridos	**1.615.180**
Promedio de kms. por litro:	
Seis de 3,79 litros:	
En ciudad	27,68
En carretera	35,08
Seis de 5,86 litros:	
En ciudad	26,33
En carretera	32,08
Motores:	
Seis de 3,79 litros	36,0%
Seis de 5,86 litros	64,0
Transmisión:	
Automática	72,3%
Manual	27,7
¿Por qué compraron el Pacer?	
Estilo	63,0%
Amplitud/comodidad	41,3
Economía	40,6
Tamaño	24,9
Marcha	23,8
Manejo	23,8
Elogios específicos	
Manejo	56,9%
Estilo	48,3
Comodidad	42,4
Amplitud	30,0
Visibilidad	27,2
Marcha	25,5
Censuras específicas	
Consumo de combustible	20,2%
Mano de obra	12,6
Traqueteo	7,6
Falta de potencia	7,6
¿Qué cambios desearían?	
Kilometraje	11,8%
Sistema de ventilación	7,2
Estilo (ventanillas)	5,7
Mano de obra	5,7
Número de vehículos que poseen:	
Pacer solamente	41,8%
Dos autos	44,9
Tres autos	11,2
Cuatro o más autos	2,0
Otros autos que poseen:	
Chevrolet	14,0%
Buick	10,5
Oldsmobile	9,9
Ford	7,6
Pontiac	6,4
Volkswagen	6,4
Opinión sobre la mano de obra:	
Buena a excelente	64,4%
Mediocre a mala	35,7
Opinión sobre servicio de agencia:	
Buena a excelente	67,7%
Mediocre a mala	32,3
¿Tuvieron dificultades mecánicas?	
Sí	59,5%
No	40,5
¿Qué tipo de dificultad?	
Transmisión	10,9%
Acondicionamiento de aire	9,1
Filtraciones de aceite	9,1
Cambio	8,0
Dirección motriz	8,0
¿Se encargaron ellos mismos de la reparación?	
No	98,3%
Sí	1,7
¿Fueron satisfactorias las reparaciones de las agencias?	
Sí	73,9%
No	26,1
Edad de los dueños:	
15 a 29 años	30,4%
30 a 49 años	44,7
50 años o más	24,7
Tamaño de familia:	
1-2 personas	43,8%
3-4 personas	42,5
5-6 personas	12,2
¿Comprarían otro Pacer?	
Sí	87,7%
No	12,3

Construya un Auto de Carreras

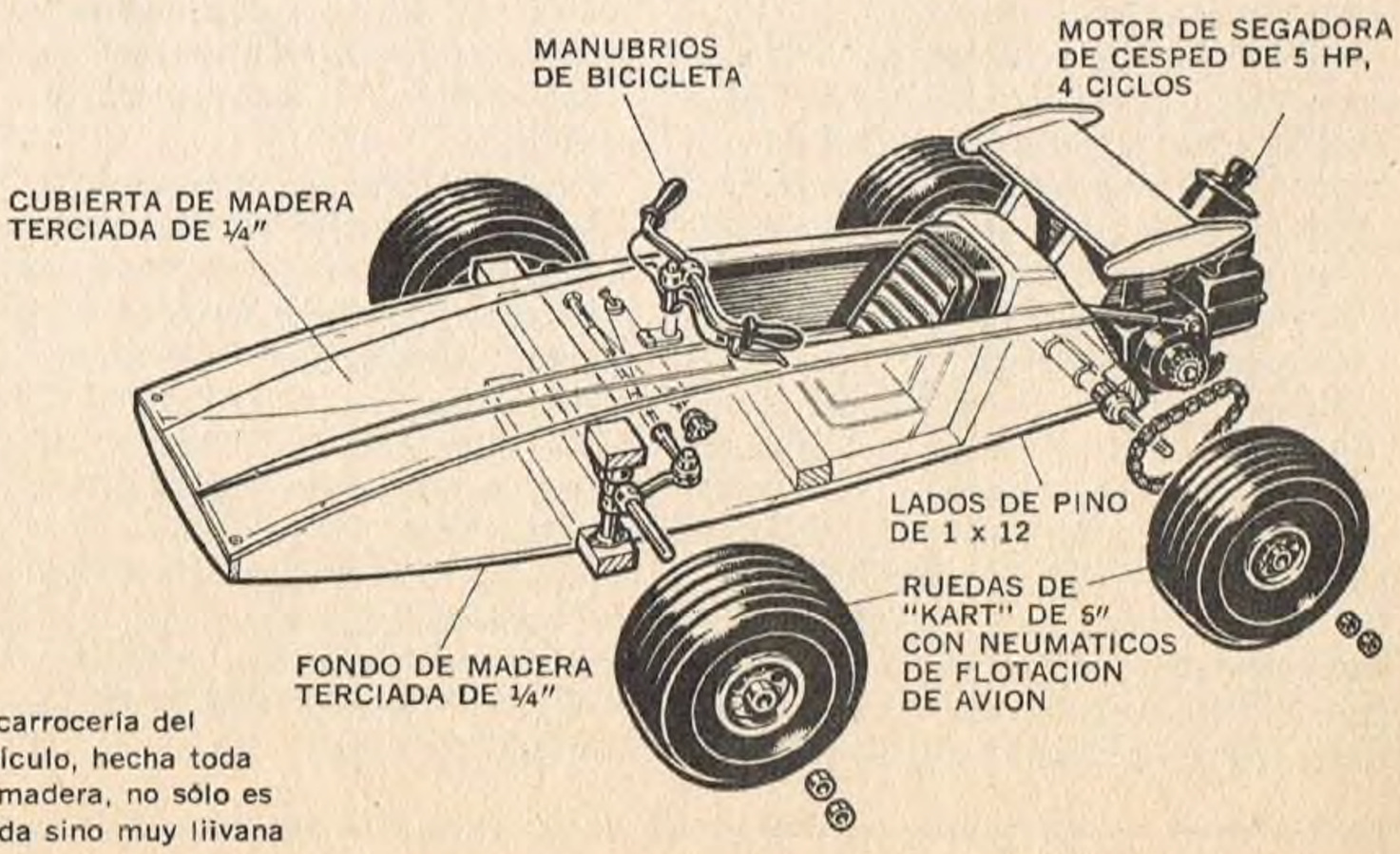
● EL MANEJO de este diminuto auto de carreras es verdaderamente emocionante, y lo mejor de todo es que desarrolla un kilometraje fantástico —de 90 mpg (38,2 kpl). A impulso del motor una de segadora de césped, puede alcanzar una velocidad máxima de 40 mph (64,37 kph), por lo que constituye un gran medio de diversión tanto para los muchachos como para los adultos.

El Mini-Indy, que es como se llama, no requiere soldar ninguna pieza para su construcción. Todas sus piezas se pueden obtener en ferreterías, maderería y tiendas de bicicletas y de "karts". Las ruedas consisten en llantas comunes de kart dotadas de neumáticos de flotación de aire. El motor es un Briggs & Stratton de eje horizontal, que desarrolla 5 caballos de fuerza. La mayor parte del sistema de dirección y suspensión consiste en conexiones roscadas de tubo de hierro. Se guía el vehículo con los manubrios, mientras que los frenos y el acelerador se activan mediante controles bajo los manubrios. ♦

El Mini-Indi, que es lo bastante pequeño para caber en una camioneta de estación y cuyo peso, de apenas 98 kg. permite que dos hombres lo levanten, puede ser llevado fácilmente a los lotes de estacionamiento y las pistas



El motor de segadora de césped es unido con pernos a la plataforma que va hacia atrás desde el asiento de la carrocería



La carrocería del vehículo, hecha toda de madera, no sólo es rígida sino muy liivana

COMO OBTENER LOS PLANOS

Para obtener los planos, instrucciones y listas de materiales para la construcción del Mini-Indy, envíe 5 dólares (giro bancario) a: Indy Racer, Stevenson Projects & Publications, Box 584, Del Mar, California 92014, Estados Unidos. El giro debe expedirse a nombre de Stevenson Projects & Publications.

Probando el Nuevo ELCAR 2000

El auto eléctrico sigue siendo una esperanza en el horizonte

Por Richard F. Dempewolff

El redactor de **MP** Dick Dempewolff se prepara para someter a prueba el Elcar Modelo 2000 (foto superior izquierda). Note la consola central de control que contiene una perilla con la cual se escogen las velocidades de neutral, marcha atrás o tres velocidades de avance. El conjunto de ocho baterías va dentro de una bandeja deslizante debajo de la carrocería (foto inferior izquierda). En la vista superior derecha el miniauto eléctrico se enchufa para cargar sus baterías. Las fotos en la parte inferior derecha muestran el modelo de escotilla trasera con cuatro asientos, el cual todavía se encuentra en una etapa experimental.

● CUANDO MONTA UNO en este pequeño vehículo Elcar, con carrocería de fibra de vidrio, para dos pasajeros, como hice yo recientemente en Elkhart, Indiana, experimenta uno sensaciones muy diferentes que al manejar un auto común y corriente.

El Elcar es un producto importado de Italia, donde lo fabrica la Carrozzería Zagato, de Milán, conocida productora de autos deportivos. En Europa se conoce como el Zele. Viene en dos modelos —serie 1000 y serie 2000. En la parte trasera del edificio de la Elcar, en Indiana, hay un modelo prototipo de cuatro pasajeros, que se producirá en los Estados Unidos a principios del próximo año. Pero hablaremos de éste más adelante.

El modelo que manejé fue el 2000, el cual tiene un motor de 3½ caballos de fuerza, desarrolla una velocidad máxima de 35 mph (56,32 kph) y tiene un alcance de 30 millas (48,28 k), antes de tener que volver a cargar sus baterías. El modelo de la serie 1000 tiene un motor de 2½ caballos y su velocidad máxima es de 25 mph (40,23 kph), pero suele recorrer hasta 50 millas (80,46 km) antes de tener que cargar sus baterías de nuevo. Los dos modelos funcionan mediante un sistema de control de velocidad por solenoides, que transmiten cargas sucesivas de 24, 36 y 48 voltios al motor desde un conjunto de ocho baterías comunes de automóvil de 12 voltios conectadas en serie.

Aunque no diría que Elcar es un vehículo atractivo, sí llama la atención por su singularidad. Se parece al minitractor de un mini-remolque, viene en vistosos colores (puede uno escoger entre siete de ellos), tiene ventanillas deslizantes y su interior es espacioso y despejado. No obstante sus reducidas dimensiones, la pequeña cabina ofrece una gran amplitud vertical y horizontal. Pero comienza uno a llevarse sorpresas de verdad cuando se mete en el vehículo y lo pone a andar.

Cuando le dí vuelta a la llave, nada funcionó. Todo lo que hice fue liberar la dirección y abrir los circuitos para otros procedimientos que seguirían. En lo alto de un poste cuadrado, a mi lado derecho, había un cuadrante con un puntero que hay que hacer girar con la mano. El cuadrante llevaba las marcas R 0 1 2 3 —evidentemente era el interruptor de la transmisión: marcha atrás, neutral y tres velocidades de avance.

Cada posición en el cuadrante, descubrí yo, tenía dos velocidades progresivas, o sea un total de seis velocidades de avance y dos de marcha atrás. Al aumentar de velocidad en avance, acelerando cada vez, es necesario abrir el acelerador para cada cambio de posición en el cuadrante —igual que cambiar de engranajes sin un embrague. Brota del motor un fuerte gemido al aumentar de velocidad en cada engranaje. Pero una vez que alcancé la velocidad máxima, el pequeño vehículo funcionó de manera silenciosa.

En realidad, es difícil saber qué velocidad está desarrollando uno en un Elcar, si no se está acostumbrado a medir en kilómetros —se imagina uno que está corriendo a una velocidad mayor que cuando el velocímetro muestra lecturas en millas. Pero, en realidad, el auto desarrolla una velocidad máxima de apenas 35 mph (56,32 kph).

Sin embargo, esta velocidad máxima resultó más que suficiente para no quedar rezagado en el tránsito de la ciudad de Elkhart, cuando manejé el vehículo allí con Dan Gegax, gerente de ventas de la Elcar, quien me acompañó en el asiento del pasajero. Avanzó el vehículo sobre caminos ondulados de ladrillos sin agitarse mucho, no obstante su corta distancia entre ejes (51″ — 129,54 cm). Tardé algo acostumbrándome a mover el puntero del cuadrante a la segunda velocidad para moverme por impulsos al efectuar virajes y también a cambiar a primera velocidad al aproximarme a los letreros de parada. El 2000 también tiene un interruptor de refuerzo en el tablero que se puede conectar después de alcanzar la velocidad máxima. Debilita el campo eléctrico, anulando una porción del devanado del inducido, re-

duciendo así la resistencia. Esto produce algo así como una "sobremarcha" y puede uno sentir el aumento de potencia al desarrollar el vehículo una ligera velocidad mayor. Utilizando este dispositivo en un largo tramo recto, pude hacer que el auto eléctrico alcanzara una velocidad de 60 kilómetros o sea el equivalente a 40 mph. Una vez que me acostumbré al dispositivo, me divertí de verdad con el vehículo, haciéndolo correr sobre extensiones accidentadas y haciéndolo subir y bajar por pendientes. No experimenté ningún problema haciendo esto, aunque el arrancarlo desde la inmovilidad en una pendiente me resultó algo problemático.

Aunque el auto se detiene en un tramo de 65 pies (19,81 m) cuando está desarrollando su velocidad máxima, cosa que resulta bastante aceptable, la sensación que esto produce es algo extraña. Ni se produce ninguna compresión en el motor y le parece a uno que frena mientras se mueve a impulso propio pendiente abajo en neutral, en un auto normal. Y cuando se detiene uno frente a un semáforo, muestra una tendencia a extender la mano hacia la llave del arranque. Le parece a uno que el motor se ha parado. El motor no funciona en vacío, simplemente no emite ruido alguno.

Leon Shahnasarian, presidente de la Elcar, no tiene la intención de ofrecer vehículos que sean simples novedades o en los cuales monten dos personas solamente. Está convencido de que es posible ofrecer a la familia entera un medio práctico de transporte eléctrico. Su versión para cuatro pasajeros constituye un primer paso en este sentido. Lo que ha hecho es encomendar a expertos en fibra de vidrio la construcción de una extensión en la parte trasera del vehículo actual, con una escotilla trasera y espacio para dos asientos más (con bastante amplitud horizontal). Conduje el vehículo en los lotes de estacionamiento sólo para divertirme y no probarlo. Todavía se encuentra el auto en una etapa experimental.

Aunque aquí usted ve sólo el chasis del Elcar, en las fotos de la página anterior puede usted ver cómo queda modificado el aspecto cuando se añade la carrocería

¿Cuánta seguridad ofrecen estos pequeños vehículos? Aunque nadie, incluyendo Shahnasarian, recomienda conducir uno de ellos en autopistas de alta velocidad, sí se adaptan a las especificaciones de seguridad de la mayoría de los estados norteamericanos. Y los autos cuentan con algunas características de seguridad propias. "Uno de nuestros autos se vio envuelto en un accidente recientemente", revela Shahnasarian. "Fue golpeado por detrás por un auto de tamaño grande, el cual sufrió daños que ascendieron a 300 dólares. Sin embargo, el Elcar no sufrió ningún daño simplemente saltó al sufrir el impacto. Se debió esto a una combinación de su peso liviano y su gran resistencia, a que tiene una defensa con rebordes de caucho, fijada a un sólido chasis, y a que su carrocería de fibra de vidrio es bastante elástica."

Según Shahnasarian, ya ha llegado el momento para el auto eléctrico.

¿Debe usted comprar un auto semejante? La verdad es que son muy divertidos. Sin embargo, teniendo en cuenta su uso limitado, su precio no es muy bajo que digamos. El modelo 1000 tiene un precio mínimo de 2995 dólares, mientras que el precio mínimo del 2000 es de 3395 dólares en los Estados Unidos. No hay duda de que el modelo de cuatro pasajeros tendrá un precio aún mayor.

Shahnasarian insiste en que, si se usa el vehículo frecuentemente para viajes cortos, puede recuperarse la inversión hecha en cualquiera de los modelos de dos pasajeros en apenas 3 años, mediante ahorros de gasolinas y de costos de mantenimiento. El auto básico puede durar una vida entera, dice él, si se le proporciona el cuidado debido. Las baterías, si se cuidan correctamente, pueden durar hasta 14.000 ó 15.000 millas (22.530 ó 24.140 kms). Quiere decir esto que, si el vehículo se utiliza solamente para viajes cortos, las baterías pueden durar dos o tres años. Pero cuando llega el momento de comprar nuevas baterías, hay que gastar aproximadamente 400 dólares.

Todo esto supone gastos de mantenimiento de alrededor de 130 dólares al año, cosa que resulta bastante aceptable.♦

El Subaru con Tracción en las Cuatro Ruedas

Por Michael Lamm

En general la mano de obra es muy buena y el interior no deja nada que desear. La palanca del sistema de mando está situada en el piso

• LA SUBARU ha tomado su camioneta de estación convencional con mando en las ruedas delanteras y la ha transformado en un vehículo con mando en las cuatro ruedas. ¿Cómo ha logrado esto? Pues instalando una toma de fuerza detrás de la transmisión de cuatro velocidades y extendiendo un eje de mando a un diferencial de Dion en el extremo trasero. ¿Por qué razón? Para poder utilizar el vehículo en la nieve o sobre el hielo, en superficies mojadas y en caminos accidentados.

¿Da buenos resultados? Por supuesto que sí, mejores que muchos sistemas de mando en las cuatro ruedas en otros vehículos que he manejado. Una sencilla palanca en el piso por delante de la palanca de cambios permite conectar y desconectar fácilmente el sistema de mando en las cuatro ruedas. El sistema puede conectarse y desconectarse a cualquier velocidad inferior a 50 mph (80,46 kph). De todos modos, la Subaru recomienda manejar a una velocidad inferior a 50 mph (80,46 kph) con el sistema de mando en las cuatro ruedas conectado.

Al efectuar virajes pronunciados y rápidos sobre un pavimento liso y en un campo arado, sentí lo mismo que si el vehículo tuviera un sistema de mando en las ruedas delanteras solamente. Sospecho, sin embargo, que en cualquier camino mojado o cubierto de hielo notaría uno una gran diferencia en la transmisión y en la potencia para efectuar virajes. Por supuesto que el mando en las ruedas delanteras resulta más estable, en general, que el mando en las ruedas traseras de tipo convencional.

Lo único a que tiene uno que acostumbrarse en un auto con un sistema de mando en las cuatro ruedas es esa ligera fuerza de enfrenamiento que se produce a bajas velocidades al efectuar virajes pronunciados, como al estacionar el vehículo. Se debe esto a que existen diferentes velocidades de engranajes entre el eje delantero y el eje trasero con un par de ruedas conectadas al sistema. Por otra parte, sin embargo, la dirección es sumamente ligera.

La camioneta de estación Subaru con mando en las cuatro ruedas avanza por dunas de arena y pendientes verdaderamente inclinadas por donde no podría marchar un vehículo con mando en dos ruedas solamente. La arena, que llegaba hasta las mazas de las ruedas, hizo que el vehículo perdiera velocidad, pero no impidió que avanzara. De igual forma, subí y bajé por pendientes utilizadas por motociclistas con gran facilidad, cosa que no hubiera sido posible sin el sistema de mando en las cuatro ruedas.

En la autopista y a 55 mph (88,15 kph), con el mando conectado a dos ruedas, no se escuchan ruidos de los engranajes. La marcha resulta tan cómoda como en cualquier auto subcompato. Con el mando conectado a las cuatro ruedas y manejando sobre un pavimento seco, se produce un ligero chirrido de los engranajes y también un ligero ronquido proveniente de los neumáticos dotados de ranuras profundas. Pero he oído ruidos peores de autos con sistemas iguales, aunque de tamaño mayor.

El modelo Subaru Super Star lleva un motor convencional Fuji de cuatro cilindros opuestos, con un desplazamiento de 1.400 cc. Encontré que le faltaba algo de potencia a la camioneta de estación para ciertos casos de emergencia. Entiendo que el próximo año habrá un motor de 1600 cc para este vehículo. También se está considerando una transmisión automática, lo mismo que una transmisión manual de cinco velocidades. Y, por supuesto, no hay motivo alguno por el

(Continúa en la página 94)

La camioneta de estación Subaru con mando en las 4 ruedas es un vehículo excepcional. Los otros modelos de la Subaru tienen sistema de mando en las ruedas delanteras y todos utilizan un motor enfriado por aire de 4 cilindros opuestos, en una posición horizontal

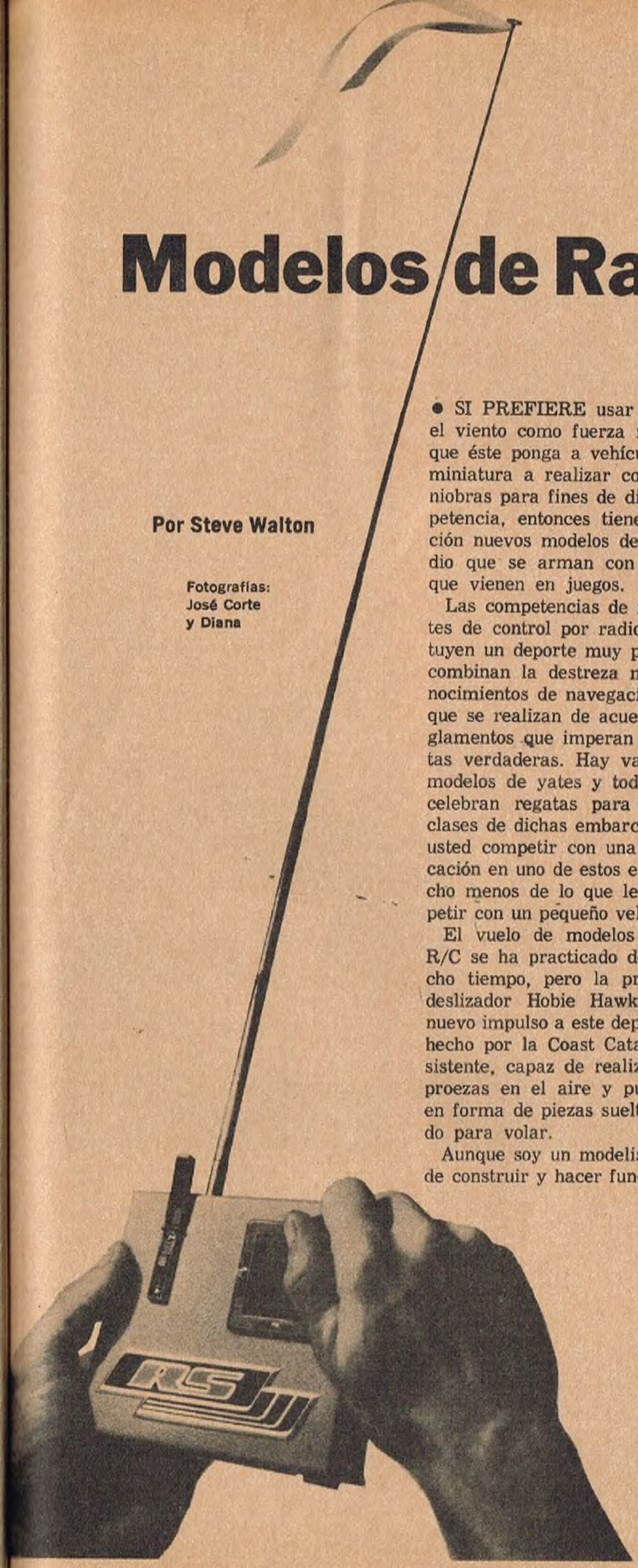
Especificaciones

Tipo de motor: 4 cilindros horizontalmente opuestos, enfriados por aire, cuatro carreras.
Cilindrada, carrera (pulgada/mm): 3,35 x 2,36 / 85 x 60.
Desplazamiento (pulgadas cúbicas/cc: 83/1361.
Relación de compresión: 9,0:1.
Transmisión: Manual de cuatro velocidades, palanca en piso.
Relaciones: Primera, 4,091:1.
Segunda, 2,312:1.
Tercera, 1,464:1.
Cuarta, 1,029:1.
Marcha atrás, 4,100:1.
Relación de diferencial: 4;125:1.
Distancia entre ejes (pulgadas): 96,1 — 244,09 cm.
Largo total (pulgadas): 158,7 — 403,09 centímetros.
Ancho total (pulgadas): 59,1 — 150,11 centímetros.
Alto total (pulgadas): 57,5 — 146,05 cm.
Despeje del suelo (pulgadas): 8,3 — 21,08 centímetros.
Tipo de dirección: Cremallera y piñón.
Relación de dirección: 19,2:1.
Neumáticos: 155 SR-13, sin cámara.

Modelos de Radio Control

Por Steve Walton

Fotografías:
José Corte
y Diana



• SI PREFIERE usar nada más que el viento como fuerza motriz y hacer que éste ponga a vehículos de tamaño miniatura a realizar complicadas maniobras para fines de diversión o competencia, entonces tiene a su disposición nuevos modelos de control de radio que se arman con piezas sueltas que vienen en juegos.

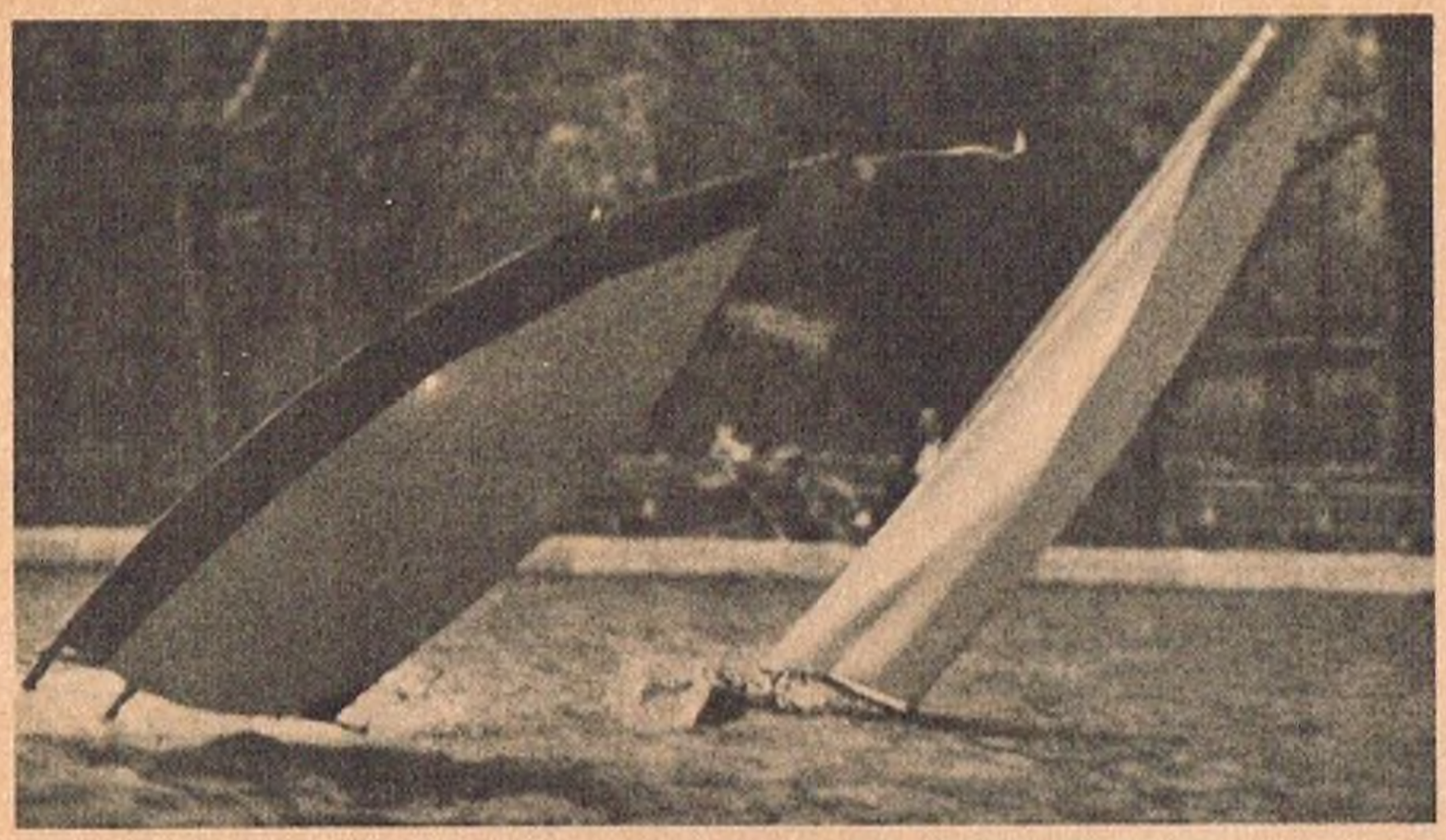
Las competencias de modelos de yates de control por radio (R/C) constituyen un deporte muy popular, ya que combinan la destreza manual con conocimientos de navegación, además de que se realizan de acuerdo con los reglamentos que imperan para las regatas verdaderas. Hay varias clases de modelos de yates y todos los años se celebran regatas para las diferentes clases de dichas embarcaciones. Puede usted competir con una buena embarcación en uno de estos eventos por mucho menos de lo que le costaría competir con un pequeño velero de verdad.

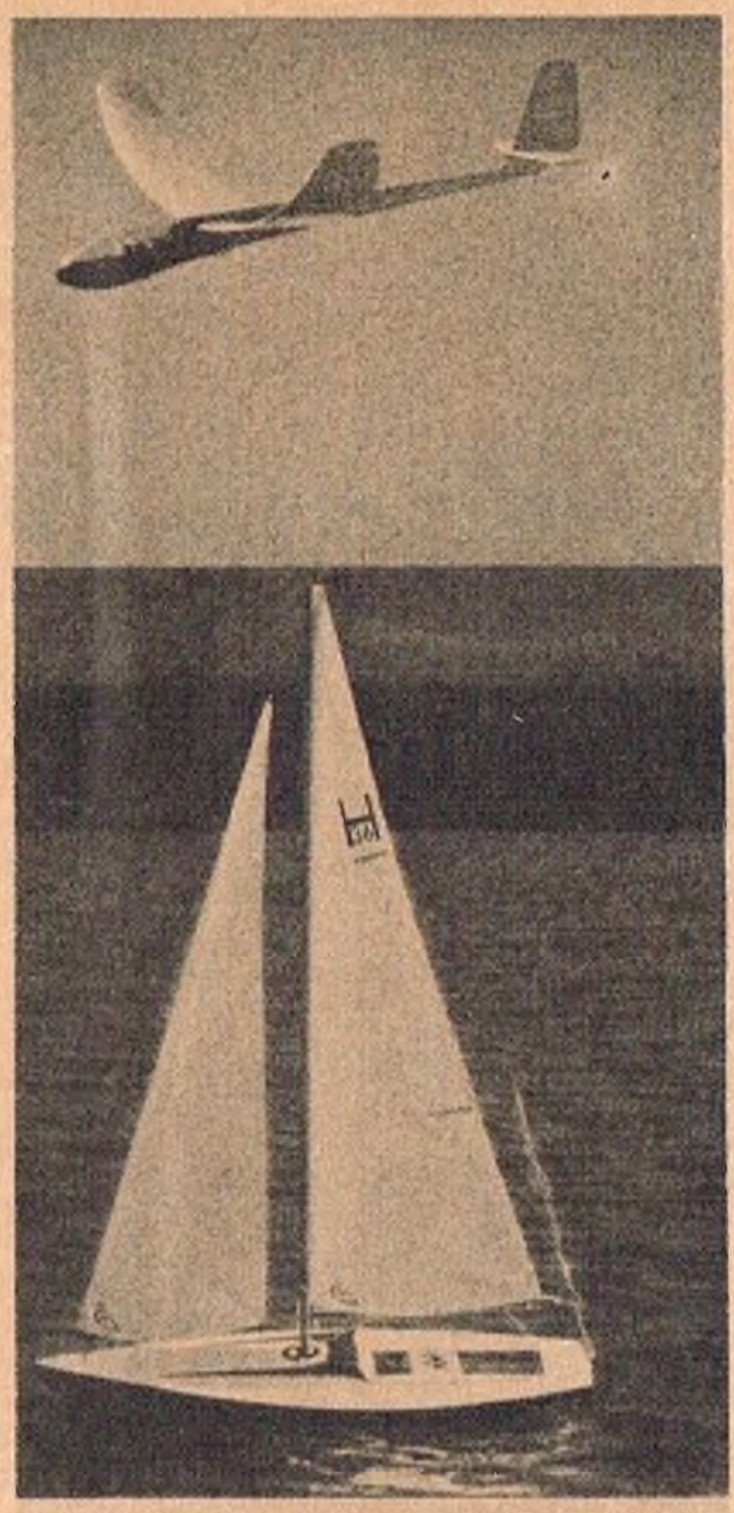
El vuelo de modelos de avión por R/C se ha practicado desde hace mucho tiempo, pero la presentación del deslizador Hobie Hawk promete dar nuevo impulso a este deporte. El Hawk, hecho por la Coast Catamarán, es resistente, capaz de realizar verdaderas proezas en el aire y puede obtenerse en forma de piezas sueltas o ya armado para volar.

Aunque soy un modelista novato, pude construir y hacer funcionar con éxito tanto un Hobie Hawk como un yate modelo Huson 35 que yo mismo armé con piezas sueltas que vinieron en juegos.

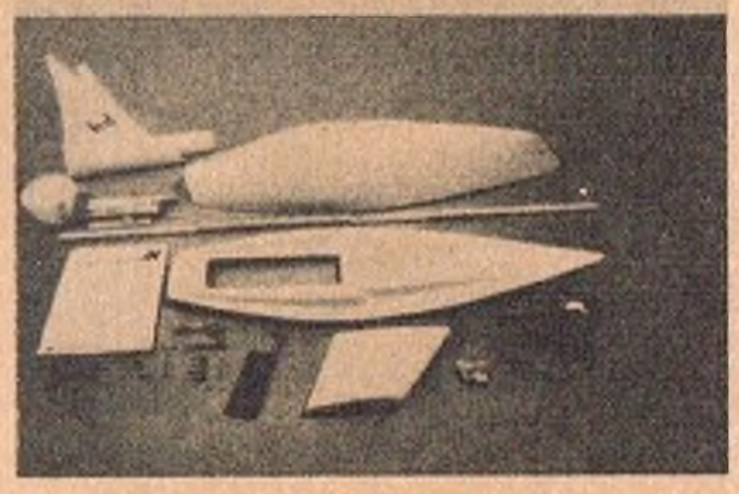
El aprender a volar el Hawk sin ningún instructor sería como aprender a esquiar sin un profesional al lado —correría uno el riesgo de terminar en el fracaso más absoluto. El vuelo de un Hawk se inicia, lanzando el deslizador desde lo alto de un risco (esto produce una corriente ascendente) o tirando de él con un cordón elástico o un cabrestante activado por un motor. Una vez que se encuentre volando en el aire a una altura de 1000 pies (304,8 m), cosa que resulta posible con un lanzamiento mediante un cordón, un principiante puede encargarse fácilmente de controlar el aparato en el aire. Primero aprende uno a conservar el deslizador, apuntándolo hacia el viento, con el timón solamente, y luego aprendiendo a efectuar virajes amplios, moviendo el timón para iniciar cada viraje, moviendo la antena del aparato hacia arriba para compensar la tendencia del deslizador a inclinar su extremo delantero hacia abajo (debido a que el timón también actúa parcialmente como elevador, mientras que el deslizador se inclina, reduciéndose el levante de las alas), y luego volviendo a disponer el timón en posición neutral mientras sostiene la antena en lo alto para completar el viraje.

Estos modelos de control remoto son movidos a impulsos del viento lo mismo en el aire que en el agua





Arriba: Vista tomada durante una regata de yates de clase 50/800, patrocinada por un club de aficionados. A la derecha: El deslizador Hobie Hawk, del autor, listo para ser lanzado con un cordón de remolque. Arriba, derecha: el Hobie Hawk en pleno vuelo. Debajo de la anterior: El yate Hudson 36, uno de los pocos botes que se pueden obtener en piezas sueltas. Más abajo: Contenido del juego Hobie Hawk. Ultima foto, abajo, derecha: Contenido del juego Hudson 36 con unidad de control de vela Harris, que se vende por separado.



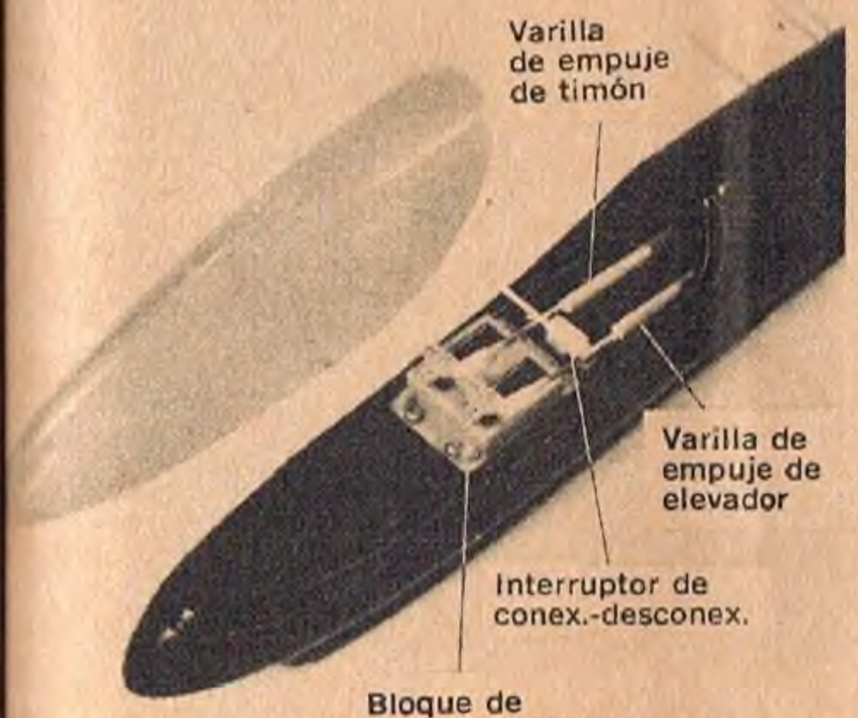
Aprende uno luego a controlar las pérdidas de sustentación y las picadas, así como los lanzamientos de remolque (cuando un deslizador perfectamente estable puede comportarse de manera errática), y a efectuar aterrizajes suaves. Asegúrese de que el instructor esté cerca de usted para que pueda él encargarse rápidamente del aparato, si el deslizador súbitamente comienza a bajar en espiral. Un "piloto" experto puede hacer que el deslizador realice interesantes acrobacias aéreas y que aterrice en la mano de uno. También puede aprovechar las corrientes térmi-

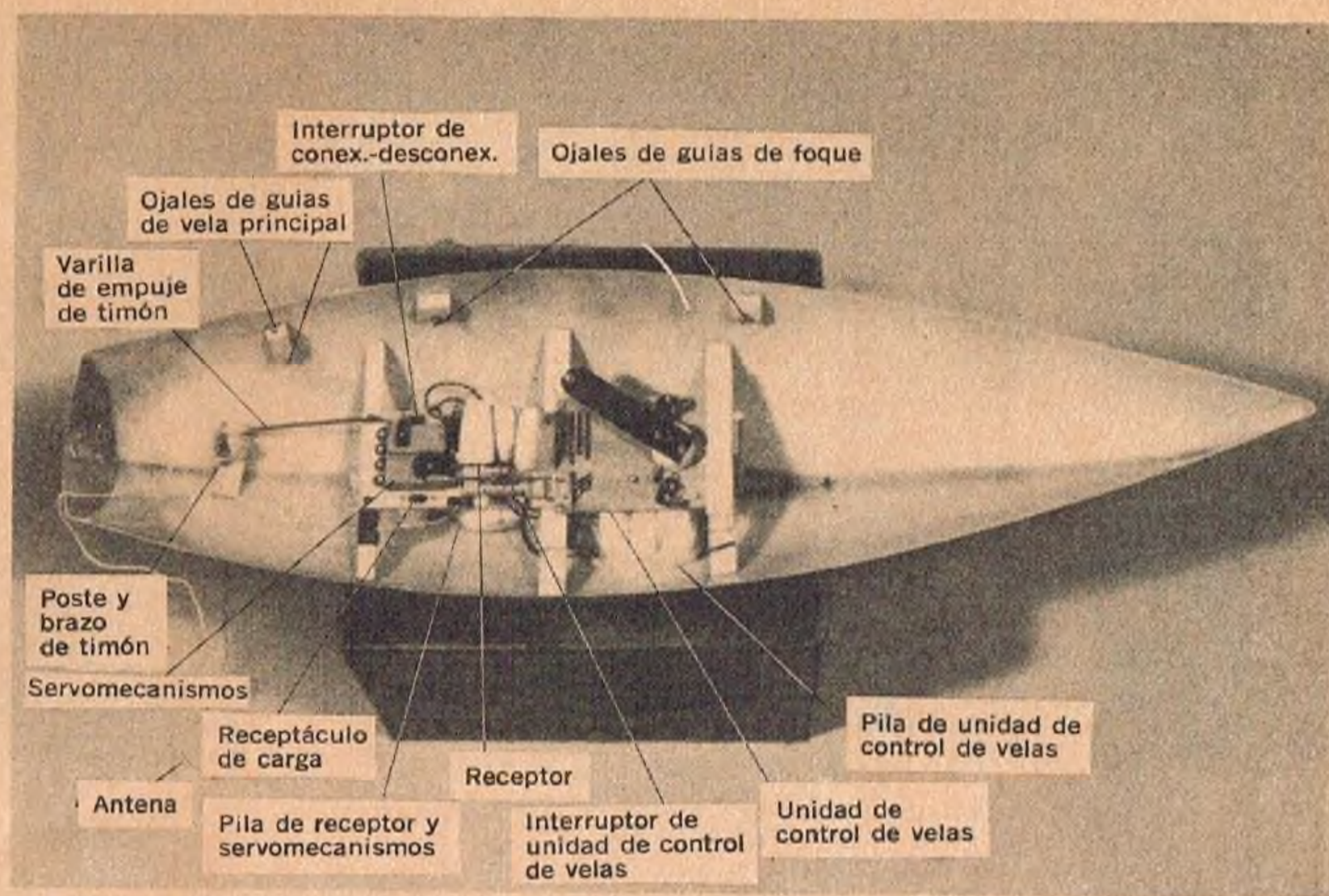
El recubrimiento, de plástico super Monocote se calienta con una plancha y se estira para aplicarse a la curva del extremo de las alas

La película se estira sobre el panel en cada ala, mediante la aplicación de calor y forma una superficie lisa y brillante. Vea la foto

Las alas se deslizan sobre varillas a través del fuselaje, las bases de estas alas tienen el ángulo necesario para volar con precisión

Cabina del Hawk con el sistema de radio instalado. El receptor y la pila se hallan sitos en el extremo delantero, bajo cubierta, y el enchufe de carga, en el vientre del fuselaje





La tripulación mecánica del yate, antes de instalarse la cubierta; el equipo de radio más la unidad de control de las velas pueden quitarse a través de la escotilla. Examinese el grabado

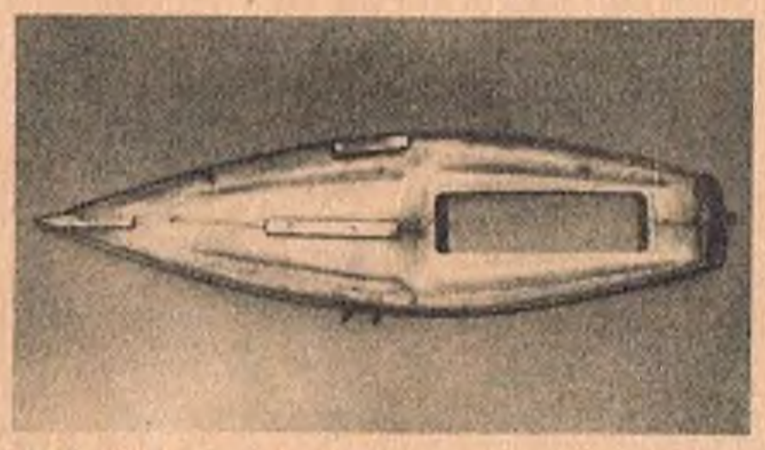
cas ascendentes para permanecer navegando en el aire, mientras lo permitan la carga de las pilas en su control de radio. Esto y los aterrizajes de precisión constituyen la esencia de las competencias de deslizadores.

Puede uno competir de inmediato con un yate R/C. Una vez que efectúa uno el ajuste para que el bote navegue en línea recta con una corrección mínima del timón, puede uno practicar trayectorias de figura de 8 entre dos marcadores, aprendiendo cuánto hay que desplegar las velas y cuando arriarla. Y finalmente puede uno comenzar a practicar en una trayectoria triangular para aprender los reglamentos de las regatas.

La Asociación de Modelos de Yates de los Estados Unidos es una nueva organización que cuenta con 1500 miembros y cerca de 50 clubs a través de los Estados Unidos, y que patrocina 65 regatas actualmente por año. Los socios pagan cuotas anuales de 5 dólares y los nuevos miembros reciben toda la información que necesitan para participar en este deporte y para la hechura de modelos.

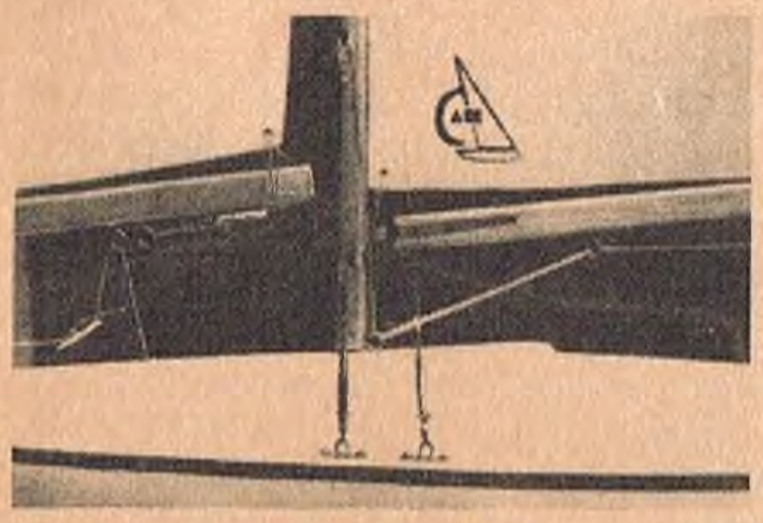
Es bastante sencillo construir el Hobie Hawk con alas de 8 pies (2,43 cm) de ancho. Las secciones principales del juego de 99 dólares de precio ya vienen armadas —el fuselaje de tres partes (nariz de polietileno, cono trasero de fibra de vidrio y cola de ABS), las alas y la cola (madera terciada de 1/32 y 1/64"— sobre espuma de alta densidad). Termina uno el fuselaje, fija las alas, el timón y los extremos de los elevadores, lija las superficies y las cubre con película de plástico de tipo Super Monokote; luego instala el equipo de radio (en el juego vienen las conexiones del control). El sistema RS de dos canales que instalé, concebido para deslizadores, tiene un precio de 170 dólares en los Estados Unidos. (Si lo desea, puede comprar el Hawk ya armado, sin el radio, por 149 dólares, o ya listo para volar por 339 dólares.)

El juego del yate Huson 36, que cuesta 125 dólares, incluye un casco, una cubierta y una quilla de fibra vidrio, madera para las monturas, los largueros y el mástil de 4 pies (1,22 m), todas las conexiones, los cables de las velas, los cordones y las velas Carr. Añade uno una unidad de control de las velas (los servomecanismos R/C carecen de la fuerza necesaria) como el modelo Harris Engineering Little Herc (46 dólares armado y 34,95 dólares en forma de pieza sueltas), el lastre y el equipo de radio. Utilicé un sistema Kraft (219,95 dólares) y un transmisor de 3 canales con controles separados para el timón y la vela. ♦



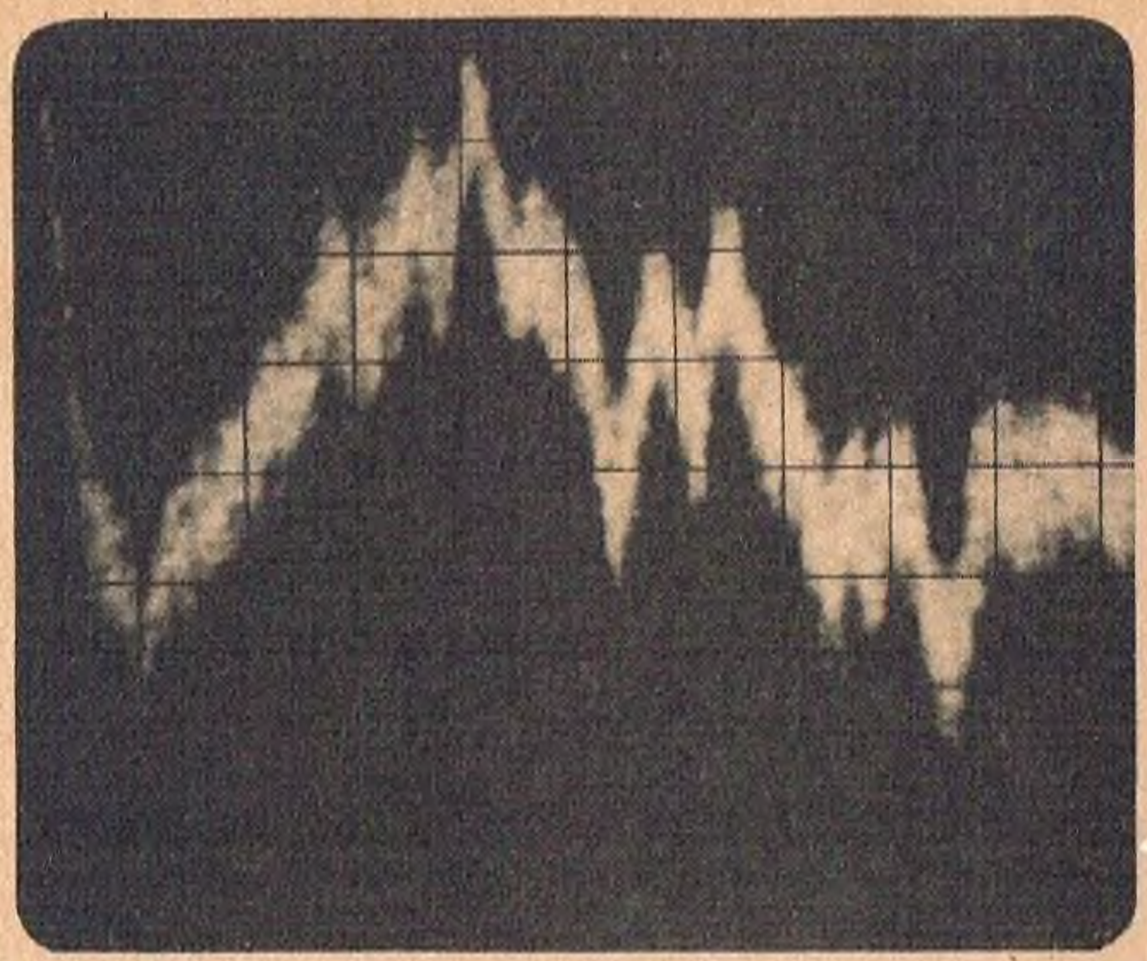
Se fijan bloques de madera en la parte inferior de la cubierta para asegurar conexiones

La cubierta y el casco se unen entre sí, con pegamento epóxico mezclando dos componentes

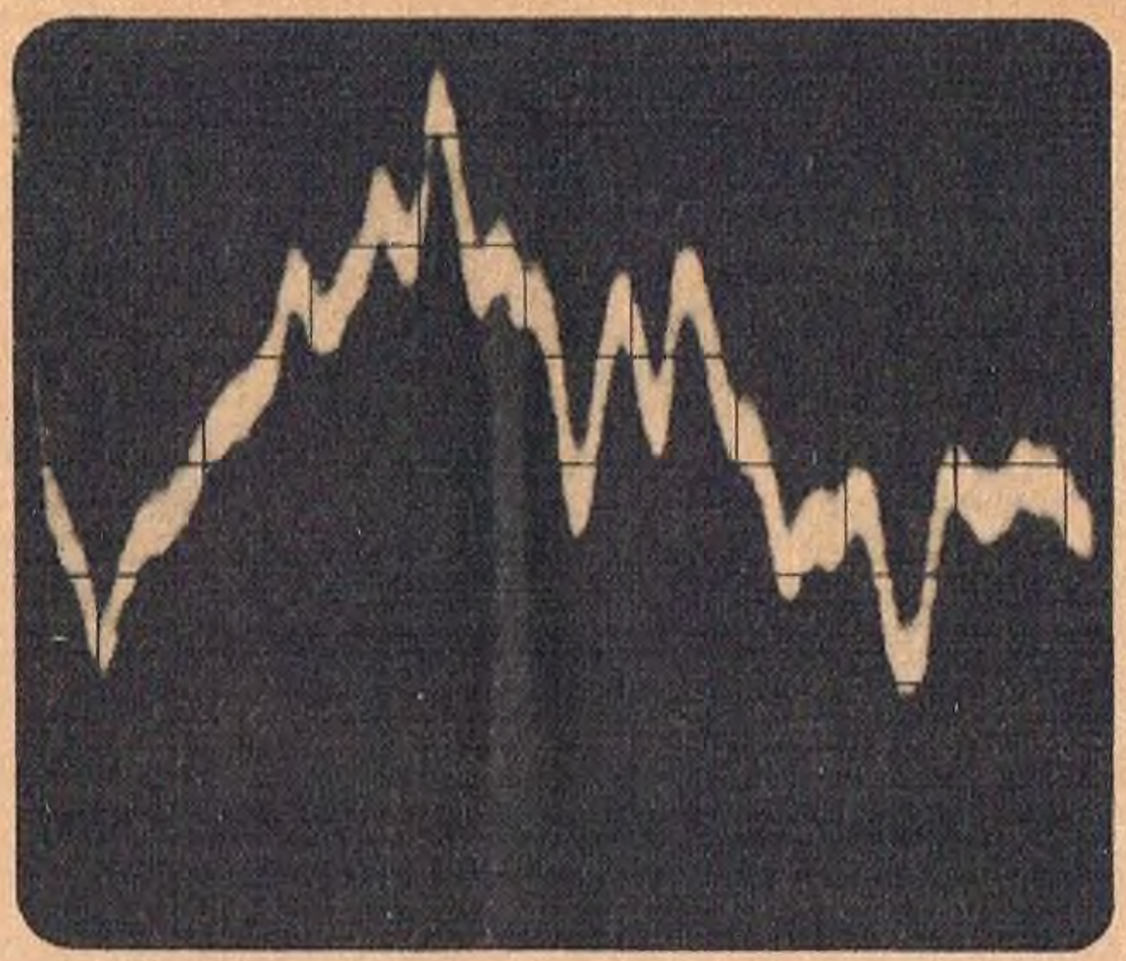


El juego viene con todos los herrajes que se necesitan para ajustar, izar y arriar el velamen, incluso torniquetes y cornamusas, etc.

Con el transmisor y receptor situados, y con la tapa de la escotilla debidamente asegurada el autor lanza finalmente el yate al agua



Esta onda sonora irregular (arriba), es un pasaje sinfónico de muy bajo nivel que lleva ruidos indeseables, especialmente los zumbidos



Con los zumbidos reducidos, véase arriba, la onda adquiere una forma más regular y suena mejor gracias a la obtenida reducción del ruido

Menos Ruido en su HI-FI

Cada día son eliminados con mayor facilidad los ruidos y pronto habrá sistemas para reproducir limpiamente los sonidos

Por Larry Zide

● LOS RUIDOS —los arañazos de los discos, la estática, los zumbidos de las cintas— han constituido un problema para los sistemas de reproducción de sonidos desde que Edison hizo su primera grabación fonográfica

Claro está que el problema no es tan agudo hoy en día. El uso de materiales de grabación superiores, las transmisiones por FM y la existencia de cintas superiores y de circuitos electrónicos de funcionamiento más silencioso han aumentado notablemente la relación entre la señal y el ruido (S/N). Por lo tanto, los grandes aumentos en S/N requieren nuevas técnicas y nuevo equipo. (La relación entre la señal y el ruido es la diferencia en decíbelos entre la señal más fuerte que un sistema puede transmitir sin una distorsión inaceptable y la señal más baja que pueda oírse por encima del ruido natural del sistema). Los aficionados a la alta fidelidad de hoy cuentan ahora con una gran variedad de equipo semejante entre el cual escoger: Dolby, dbx, DNL, Burwen, RG, ANRS, autocorrelación y los que faltan por venir.

Pero antes de discutir cómo estos sistemas solucionan el problema, veamos cuan severo es el problema en sí. Un sistema musical casero ideal tiene S/N de por lo menós 80 db —el alcance entre los sonidos más suaves que pueden escucharse por encima de los ruidos naturales de la casa y los sonidos más fuertes que el oído humano puede captar sin molestia alguna.

Sin auxiliares, los sistemas sonoros que se utilizan en la casa hoy no son muy buenos que digamos. El mejor de nuestros sistemas actuales es el disco fonográfico, el cual puede alcanzar un S/N hasta de 75 db —sin contar los chasquidos, los ruidos explosivos y los otros ruidos que gradualmente adquiere, si no se le proporciona el cuidado debido. El disco, de hecho, resulta lo suficientemente bueno para poder uno escuchar el ruido de la cinta maestra (menos de 70 db en forma final) a través de él.

Los mejores modelos de máquinas grabadoras caseras de carretes al descubierto tienen una relación de señal a ruido de 60 db (promedio de 55 db), mientras que los sistemas de huella angosta y de baja velocidad, como los aparatos de cartuchos y cassettes tienen una relación de señal a ruido de apenas 35 ó 40 db (las unidades de cassettes de alta calidad a duras penas alcanzan una duración de 50 db). Y en FM, las limitaciones prácticas reducen el S/N disponible a alrededor de 55 db.

Pero los oídos de uno escuchan ruidos y no números. A los bajos niveles de los ruidos de alta fidelidad, el oído es más sensible a las frecuencias intermedias y menos sensible a las frecuencias bajas. Significa ésto que los zumbidos, los ruidos del plato giratorio y otros ruidos de baja frecuencia resultan menos molestos que los zumbidos típicos de las cintas y de la FM que también se escuchan en discos —y es éste el ruido que eliminan los sistemas de reducción de ruidos que existen en la actualidad.

Por lo general, un sistema con un S/N de 50 db produce zumbidos audibles cuando se toca a alto volumen. Con un S/N de 50 a 60 db, los zumbidos son audibles, aunque no molestos para la mayoría de los que escuchan la música. Cuando la relación entre la señal del ruido llega a 60 ó 70 db, los ruidos resultan casi imperceptibles, aunque la música se escuche en un ambiente de silencio total; a más allá de 70 db, los ruidos comienzan a desaparecer totalmente.

Lo primero que se creó para hacer desaparecer el ruido fue el **compander** los circuitos combinados de un com-

presor y un expansor. El compresor limita el alcance dinámico de la señal en la grabación, haciendo que los sonidos suaves sean proporcionalmente más fuertes y que los sonidos fuertes sean algo más suaves, de manera que el sonido más suave en la señal original siempre se encuentre por encima del nivel del ruido del medio de grabación (vea el diagrama acompañante). Mediante una expansión correspondiente de la reproducción se atenúan aún más los sonidos suaves y se refuerzan los sonidos fuertes. Los ruidos —que son las señales más suaves en la grabación— se suavizan a tal punto que casi no pueden oírse.

Pero los companders mostraban una tendencia a producir ruidos de "bombeo" o de "respiración", debido en parte a que la compresión y la expansión nunca se llegaron a acoplar a la perfección y también debido a que el nivel de los ruidos de fondo aumentaba y bajaba con la música.

Pero luego apareció el Dolby. Dividió la señal en bandas de frecuencia, cada una comprimida y expandida separadamente, de manera que el ruido en una parte del espectro no "respirara" con los cambios de niveles en la otra frecuencia. Como nuestros oídos no pueden captar sonidos suaves cuando hay sonidos más fuertes de frecuencia similar, los cambios en el nivel del ruido dentro de cada banda de frecuencia son ocultados por cambios en el nivel de la señal dentro de esa banda. Sólo se ven afectadas las señales de bajo nivel que pueden ser ahogadas por el ruido; no son afectadas las señales de alto nivel.

Ahora casi todas las cintas maestras profesionales, especialmente las de música clásica, se graban con este sistema Dolby "A". Para usos caseros, hay un sistema Dolby "B" menos costoso, que afecta una sola banda de las frecuencias altas y medianas para reducir los zumbidos.

La JVC produce un sistema algo semejante, llamado ANRS, que, según se alega, produce una distorsión menor y es compatible con el sistema Dolby (las cintas producidas mediante un sistema puede reproducirse con el otro).

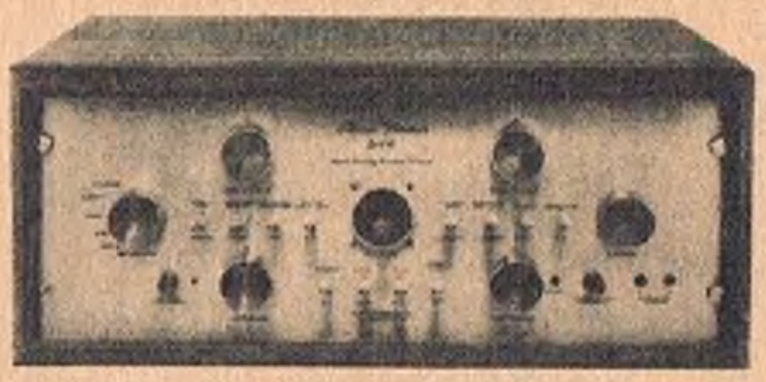
Hay otro sistema más que se llama el dbx. Es un compander de banda ancha; pero, a diferencia de los sistemas anteriores, adapta la compresión a la expansión automáticamente con tal exactitud que el bombeo y la respiración dejan de ser problemas.

El Dolby, el ANRS y el dbx son todos sistemas que deben usarse tanto para la grabación como para la reproducción Esto supone un problema de compatibilidad integrante: como la señal es alterada en la grabación y luego alterada en la reproducción, suena alterada, a no ser que se use el sistema para las dos cosas.

En el caso del Dolby B, la reproducción de una señal en clave de manera convencional tiende a acentuar los sonidos agudos de manera poco natural; con equipo bueno, bajando el control de los sonidos agudos se corrige ésto más o menos —y en grabadoras portátiles con altoparlantes pequeños, la acentuación de los sonidos agudos constituye una mejora. Y lo mismo sucede con el ANRS.

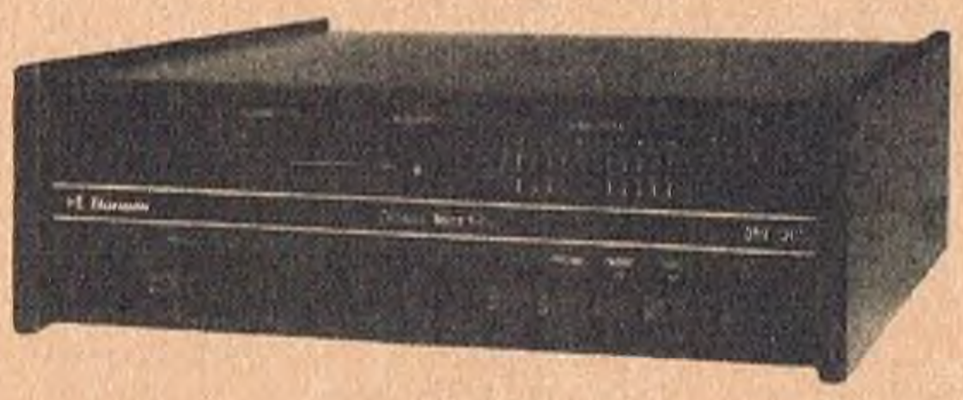
Pero no ocurre lo mismo con el dbx. Su compresión de banda ancha tiene la ventaja de ofrecer una mayor reducción de los ruidos (30 db, en comparación con los 10 db del sistema Dolby B) y de permitir que sus sistemas de estudio y de tipo casero sean compatibles entre sí. Pero también tiene la desventaja de que su señal en clave, comprimida a la mitad de

Los circuitos Dolby forman parte integrante de muchas reproductoras de casettes, como este modelo Teac (izquierda), y de muchos otros componentes, como este receptor Marantz (arriba)



El Autocorrelator, que forma parte del preamplificador Phase Linear 400, puede obtenerse ahora por separado.

Los companders dbx comprimen la señal durante la grabación y la expanden durante la reproducción, tal como se muestra en el diagrama . Tienen filtros de ruidos para reducir los efectos de la "respiración" (vea texto).



El filtro dinámico de ruidos Burwen reduce la respuesta de alta frecuencia cuando no hay pasajes altos en la señal que oculten el ruido.

su alcance dinámico original, suena como si alguien se estuviera sentando sobre la música cuando ésta se escucha sin ningún descifrador dbx.

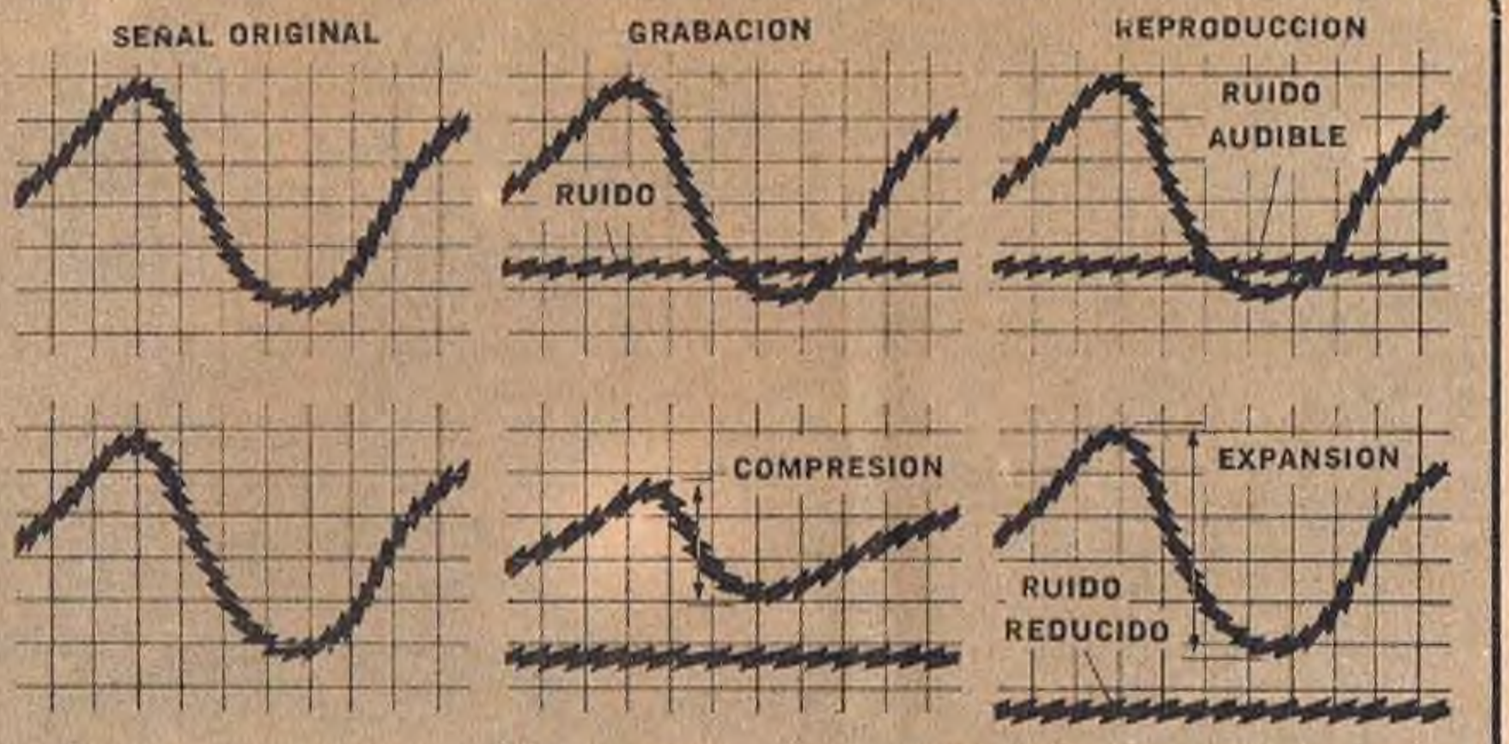
Los descifradores Dolby son ahora muy fáciles de obtener. Pueden obtenerse como accesorios que se acoplan a sistemas existentes de alta fidelidad y forman parte integrante de todos los aparatos de cassettes de alta calidad (y de algunos modelos de precio mediano), así como de varios receptores y sintonizadores de FM, algunas grabadoras de carretes al descubierto y de uno o dos preamplificadores también. Los descifradores de los sistemas dbx sólo pueden obtenerse en aparatos dbx, pero pronto aparecerán receptores y otros componentes con descifradores dbx integrantes

Una vez que tenga usted un descifrador para cualquier sistema, ¿qué es lo que se puede descifrar? Sus propias cintas, claro está —pero también algo más. Casi todos los cassettes que se compran ya grabados siempre son sometidos a un sistema de reducción de ruidos en clave Dolby B durante su manufactura; muchas cintas comerciales para aparatos de carretes al descubierto —especialmente de música clásica— también se graban de esta manera. Numerosas estaciones de FM ya están transmitiendo con el sistema Dolby B en clave.

Con el sistema Dolby B, el problema de contabilidad es aún menor, ya que las estaciones que transmiten con el Dolby B no reducen ahora el refuerzo de alta frecuencia que normalmente añaden a sus señales (y que compensan automáticamente los aparatos de FM) lo suficiente para atenuar la estridencia de los sonidos Dolby sin descifrar. Los más recientes receptores y sintonizadores FM con sistema Dolby integrante cuentan ahora con interruptores que efectúan ajustes entre las compensaciones normales (75 usec) y especiales (25 usec) de los sonidos agudos.

La Switchraft ofrece también accesorios de bajo costo que cumplen el mismo cometido No existen discos con clave Dolby —aunque sí con clave dbx. Los produce una firma de California llamada Lavier, así como la Stan Kenton Creative World.

Estos discos de clave dbx son verdaderamente impresionantes. Primero se escucha el ruido común que produce la aguja al colocarlo en la huella inicial del disco, pero luego reina el silencio más absoluto (no se escucha nada, aun aplicando el oído al altoparlante) hasta que comienza la música. El sistema dbx no puede eliminar por completo los chasquidos y los otros ruidos causados por los defectos de un disco, pero hasta éstos se reducen a un mínimo.



El ruido que se añade durante la grabación (parte superior), se escucha solamente en el caso en que la señal no es lo suficientemente fuerte para escucharlo. Al comprimirse la señal, ésta permanece por arriba del ruido. La expansión restaura la señal

Los sistemas cerrados como el dbx y el Dolby, que requieren poner todo en clave para luego descifrarlo, evitan los ruidos al tiempo que los reducen: impiden que una señal adquiera un ruido más audible durante la grabación, aunque no pueden eliminar el ruido que ya porta esa señal.

Pero hay sistemas que sí pueden eliminar ese ruido —sistemas que no requieren ningún tratamiento preliminar especial de la señal durante la grabación.

Al igual que el sistema Dolby, estos otros sistemas aprovechan el enmascaramiento del sonido: como el ruido sólo es audible cuando no hay una señal de frecuencia similar que lo enmascare, al reducir el rendimiento de la alta frecuencia del sistema o cuando no hay una señal de alta frecuencia, no se transmiten zumbidos desagradables al oído

El Filtro Dinámico de Ruidos Burwen y el sistema Philips DNL que utilizan ahora la Uher en su nuevo CG-320 y la Nakamichi en su Modelo 1000 (en el cual también se usa el sistema Dolby, ya que los dos cumplen cometidos diferentes) funcionan de esta manera. Recientemente no he escuchado circuito de DNL, pero sí he escuchado el sistema Burwen, el cual da buenos resultados, aunque requiere un control muy cuidadoso para impedir que las altas frecuencias desaparezcan.

El Autocorrelator de la Phase Linear, que es más elaborado, escoge los tonos de alta frecuencia que deseamos escuchar (sobretonos de las notas fundamentales de la música) entre la multitud de altos ruidos indeseables que corresponden a nada en la música, abriendo una serie de compuertas de alta frecuencia para dejar pasar sólo los sonidos altos deseados. He podido comprobar que el sistema funciona sumamente bien, sin efectos secundarios notables y sin tener que reajustar los controles después de su ajuste inicial.

El nuevo sistema RG-1 de la Pioneer es básicamente un expansor: hace que las señales por arriba de un nivel dado sean proporcionalmente más fuertes, y que las señales por debajo de ese punto (casi todos ruidos, si se escoge ese punto correctamente) se vuelvan más suaves; el grado de expansión es ajustable.

Los sistemas de reducción de ruidos como éstos requieren un circuito muy complejo. Pero habrá más de estos sistemas a medida que vayan apareciendo nuevas técnicas, como las de los circuitos integrados.

Todos los sistemas de reducción de ruidos, sin embargo, son meras muletas que se necesitan como auxiliares de los sistemas de grabación y de transmisión que no resultan lo suficientemente buenos por sí solos. Ya existen algunos sistemas, como las grabaciones de 7½" (19,05 cm) por segundo para aparatos de carretes al descubierto, que resultan excepcionalmente buenos para usos caseros, sin esta ayuda. Habrá más sistema semejantes a medida que pase el tiempo, pero seguirán usando los primeros sistemas, claro está, para grabaciones viejas.

A la larga, creo que utilizaremos grabaciones digitales (ya se está experimentando con ésto para su uso en estudio); los sistemas digitales, que graban un tren de pulsaciones que representan la señal numéricamente, en vez de un modelo electrónico de la señal, son inmunes a los ruidos. Pero falta ver cuándo se colocarán en el mercado esrtos superavanzados sistemas. ♦

Mirando con Sonido

Con ultrasonidos, los médicos ven el interior del paciente.

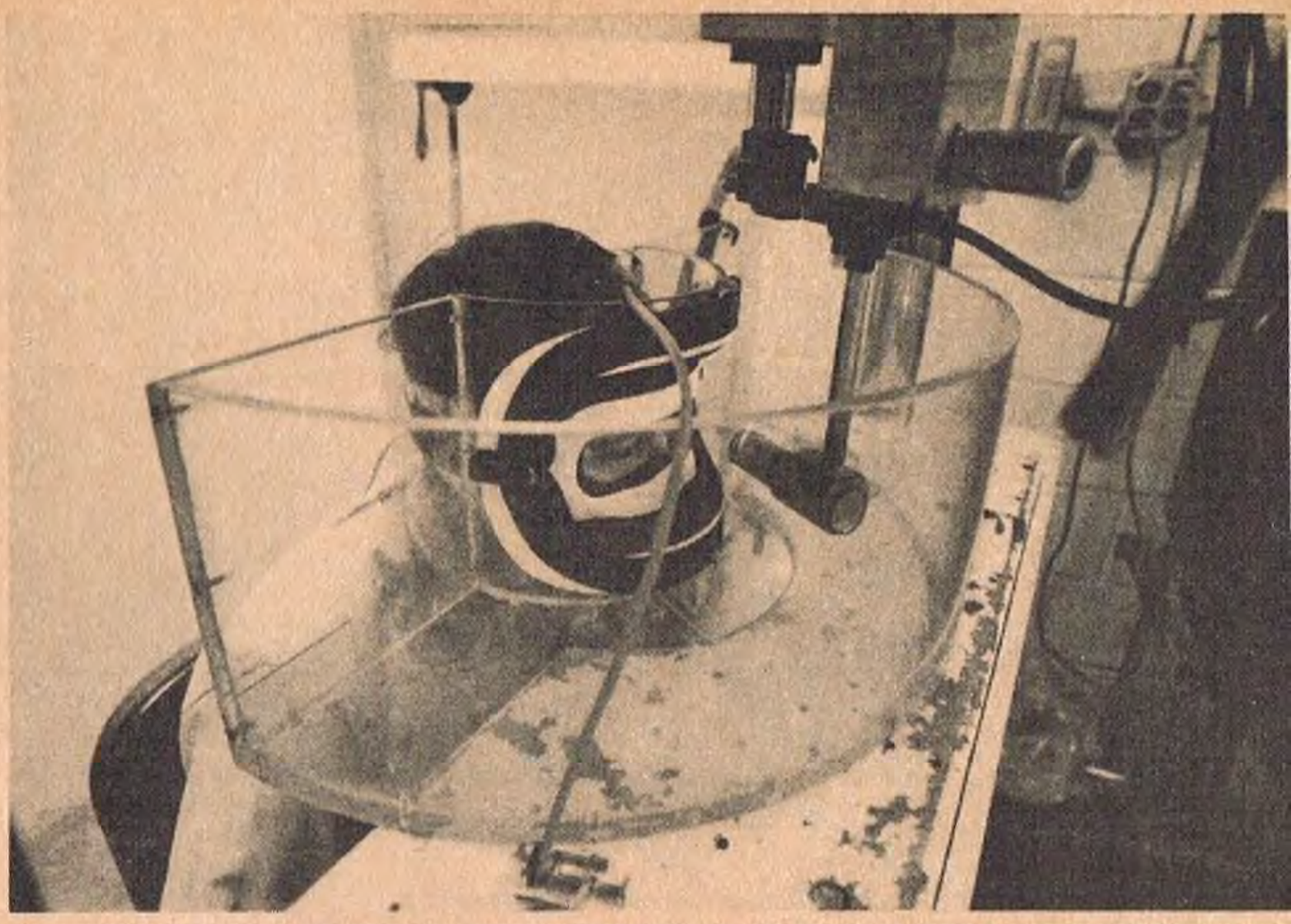
Por Hans Fantel

KELLY N., al igual que muchos muchachos de 11 años de edad, tuvo una pelea a puños con un compañero de la escuela. Cuando el otro muchacho lo golpeó en el lado derecho de la cabeza, Kelly cayó desmayado al suelo. En la sala de emergencia del Hospital Mt. Zion, de San Francisco, lo sometieron a un examen de rayos X para determinar si había sufrido una fractura del cráneo. Pero como no se descubrió ninguna fractura, despacharon a Kelly a su casa.

Horas después, Kelly comenzó a sentir fuertes mareos y su padre lo llevó de nuevo al hospital. Sospechando que sufría de una hemorragia interna, los doctores efectuaron una perforación en el cráneo de Kelly para aliviar la presión sobre su cerebro. Pero ya era demasiado tarde. El cerebro había sufrido un daño permanente, quedando Kelly mudo y paralizado del cuello para abajo.

La familia del muchacho demandó al hospital por no haber diagnosticado la hemorragia interna en el examen inicial, cuando una operación inmediata hubiera impedido que Kelly quedara inválido para el resto de su vida Le otorgaron más de cuatro millones de dólares —una de las sumas más grandes que se hayan pagado en demandas semejantes, pero de nada serviría ésto a Kelly. Hubiera podido evitarse la tragedia mediante la aplicación del ultrasonido, la técnica médica más reciente que existe para descubrir lesiones y males ocultos.

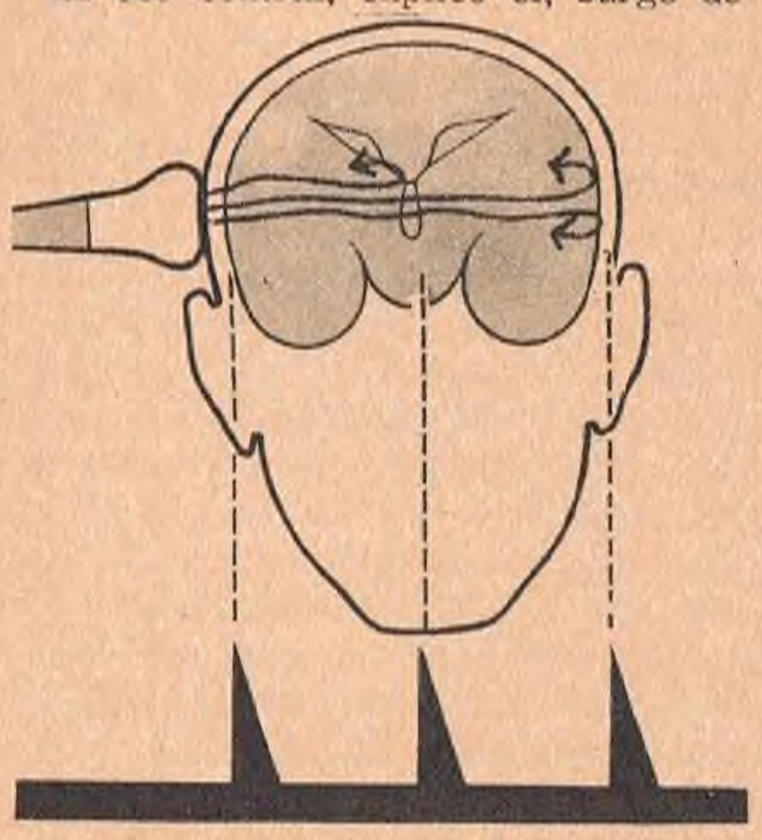
Tomemos, para fines de comparación, el caso de Kathy R., una pequeñuela de Pittsburgh, de un año de edad, que estaba aprendiendo a caminar cuando se resbaló y cayó sobre un piso acabado de encerar. Como la niña no sufrió ninguna lesión aparente, su madre creyó que bastaría un abrazo y un beso como remedio. Pero cuando comenzó a mostrar síntomas de mareos y de letargo, su madre llamó al médico, quien inmediatamente la condujo al hospital de la Universidad Presbyterian para someterla a un examen de ultrasonido. Allí, el Dr Charles Grossman, uno de los primeros en utilizar el diagnóstico a base del ultrasonido, sentó a Kathy junto a un dispositivo lleno de perillas y semejante a un complicado aparato de televisión. Recogió una pequeña sonda parecida a un lápiz y conectada a la unidad, y la aplicó a un lado de la cabeza de Kathy.



De manera silenciosa y sin dolor las ondas ultrasónicas de una sonda de transductor examinan el interior del ojo de un paciente. El examen no lleva consigo ningún peligro para el enfermo

El ultrasonido —ondas sonoras más allá del alcance del oído humano— comenzó a atravesar el cerebro de Kathy. La niña no sintió nada en lo absoluto, ya que el ultrasonido resulta imperceptible a los sentidos del ser humano. Pero en la pantalla del monitor aparecieron tres puntos luminosos. "Los dos puntos exteriores son reflejos del sonido de los lados de su cabeza", dijo el doctor a la madre de Kathy. "El punto central es el eco central".

El eco central, explicó él, surge de la hendidura que divide la mitad izquierda de la mitad derecha del cerebro. Como esta hendidura está llena de líquido espinal, su densidad es diferente a la de la masa encefálica. Cuando el haz del sonido se encuentra con esta diferencia de densidad a lo largo de su trayectoria, parte de su energía se refleja, de igual forma como la luz se refleja en el agua o el vidrio. Midiendo el tiempo de recorrido de los ecos que regresan, el equipo del ultrasonido determina la distancia del objeto reflector.



Una sonda, colocada contra el lado de la cabeza, transmite energía ultrasónica a través del cerebro. Midiéndose el tiempo que tardan los ecos para regresar, la máquina de ultrasonido determina la distancia de los objetos reflectores. Los médicos realizan diagnósticos basándose en los claros puntos luminosos que aparecerán en un tubo de rayos catódicos

Normalmente el médico hubiera visto el eco central exactamente en el centro, entre los dos puntos exteriores. En el caso de Kathy, sin embargo, el punto central se había desplazado hacia la derecha. Algo estaba desplazando el cerebro de Kathy del centro. Aparentemente, cuando se golpeó la cabeza, se reventó un vaso sanguíneo en el lado izquierdo y la acumulación de sangre resultante en el espacio confinado de su cráneo estaba ejerciendo presión sobre el cerebro, condición ésta que se conoce como hematoma subdural.

Gracias a este rápido diagnóstico, pudieron los cirujanos extraer la sangre acumulada, antes de que su presión dañara el cerebro de Kathy, por lo que la niña se recuperó por completo.

Hasta aparecer el ultrasonido, los médicos no contaban con un medio rápido y sencillo para descubrir tales lesiones. Pero con el dispositivo ultrasónico, el diagnóstico se puede realizar con facilidad y sin ningún riesgo o dolor.

"Todas las semanas llegan aquí do-

El Dr. Baum hace un examen de los ojos en el Colegio Médico "Albert Einstein", Nueva York

cenas de niños que han sido atropellados por automóviles", dice el Dr. Marc S. Lapayowker, del Hospital de la Universidad Temple, en Philadelphia, Pa. "Ahora les aplicamos a todos ellos el equipo de ultrasonido". Aconseja él someter a exámenes de ultrasonido a todos los que sufran lesiones en accidentes de tránsito. "Casi todos los accidentes de tránsito o las caídas de motocicletas suponen lesiones menores o mayores de la cabeza. Cuando las víctimas llegan a la sala de emergencia, a menudo están inconscientes o en un estado de gran conmoción o confusión. No se les puede preguntar lo que les ocurrió o dónde sienten dolores. Los exámenes de ultrasonido tardan apenas unos cuantos minutos y pueden evitar serias complicaciones después".

El principio de la sonografía, como se conoce esta técnica, es básicamente sencillo. Las ondas sonoras muy agudas, como lo sabe cualquier murciélago, definen objetos en su trayectoria con bastante detalle. La frecuencia es extremadamente alta, de más de un millón de ciclos por segundo; y el sonido también tiene la capacidad de "brillar" a través de sólidos, como si éstos fueran translúcidos. Consecuentemente, el ultrasonido puede utilizarse para "ver" el interior del cuerpo humano, si los reflejos sonoros se procesan electrónicamente como señales de televisión y si se proyectan en una pantalla de rayos catódicos.

A diferencia de los rayos X, el ultrasonido no sólo registra contrastes grandes de densidad, como el del hueso contra la carne. También descubre diferencias menores en la textura de órganos blandos, como los riñones, el hígado, el bazo y el corazón, y puede localizar crecimientos, hinchazones y quistes en lo profundo del cuerpo humano. "Es como colocar los ojos del médico dentro del paciente", dice el Dr. Grossman.

El primer dispositivo en que se empleó el ultrasonido fue el silbato "silencioso" para perros, inventado hace casi 100 años. Las técnicas actuales del ultrasonido son el resultado del sistema de sonar de las fuerzas navales. El doctor "ve" la anatomía interna del cuerpo lleno de líquido, de igual forma que los caza-submarinos divisan sus presas en las aguas del océano en la pantalla de sonar. Se emplean métodos electrónicos semejantes para transformar los ecos de las ondas sonoras exploratorias en una imagen del "objetivo".

Antes de transmitirse al interior del cuerpo a través del transductor —la sonda que se aplica contra la piel— el sonido de alta frecuencia es dividido electrónicamente en millones de pulsaciones muy cortas. Después de emitir cada pulsación sonora, el dispositivo ultrasónico espera los ecos que regresan, los cuales son captados por el transductor. El tiempo de retorno del eco determina su posición en la pantalla del monitor.

"Este tipo de información a menudo resulta más útil que cualquier cosa que puedan mostrar los rayos X", declara el Dr. Murray G. Smyth, director de investigaciones biomédicas de la Smith Kline Instrument Co. "Supóngase que estamos observando un tumor. Todo lo que se puede ver con los rayos X —si ésto es posible— es una imagen de sombras, el tipo de imagen que obtiene uno al colocar la mano entre una luz y una pared. El ultrasonido, por otra parte, indica de inmediato la profundidad a la cual se encuentra el tumor dentro del cuerpo. Y deslizando el transductor a lo largo de la piel del paciente, puede uno ver un contorno del tumor en tres dimensiones".

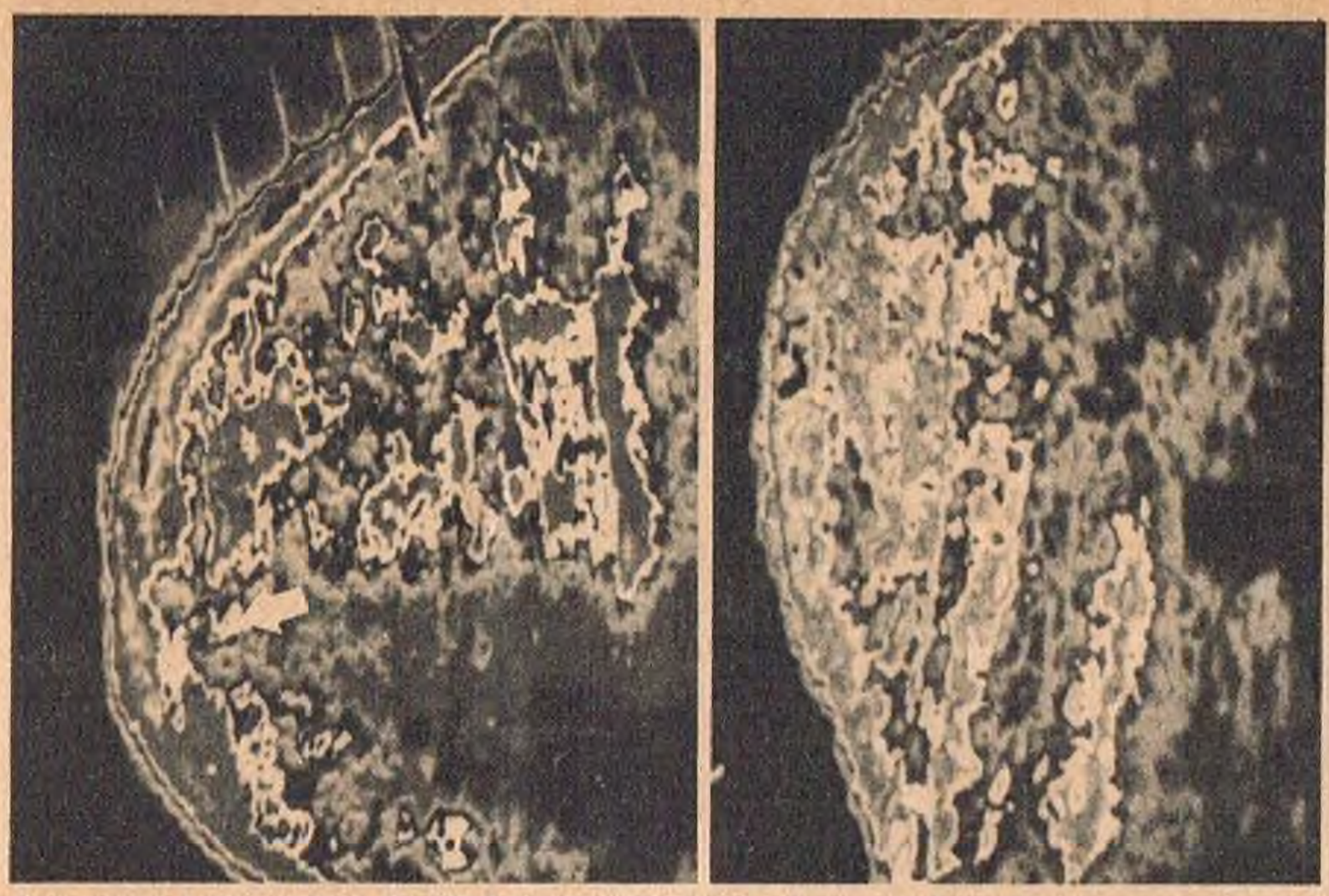
El avance más reciente en la sonografía —cuya primera demostración se realizó en 1974— es un nuevo tipo de "imagen" visual conocida como "escala gris". Utilizando esta técnica, la fuerza relativa de los ecos es reproducida por diferentes tonalidades de luminosidad en la pantalla. Más aún, la imagen no es sólo un grupo de puntos. Al moverse el transductor a través del cuerpo, un dispositivo de memoria en el monitor almacena las diferentes imágenes o ecos. Los ecos almacenados de diferentes puntos se combinan luego para formar una imagen compuesta que muestra un corte seccional total del cuerpo. "Es como cortar a través de un chorizo para ver qué hay adentro", dice uno de los médicos. "Sólo que el corte se efectúa con el sonido y no con un cuchillo".

Este nuevo método de imágenes sonoras da lugar a nuevas e importantes posibilidades de diagnóstico. Un quiste lleno de líquido o una masa fibrosa, por ejemplo, reflejan un eco de "escala gris" diferente al de un tumor sólido. Los médicos pueden obtener importantes indicios de diagnóstico basándose en estas diferencias. A la larga, esperan poder distinguir entre tumores inofensivos y tumores cancerosos, mediante el sistema de ultrasonido solamente. Algunos médicos se refieren a ésto como "biopsia sónica" —una manera de examinar tejidos, sin tener que efectuar ninguna operación.

En el Colegio de Medicina Albert Einstein, en Bronx, New York, el Dr. Gilbert Baum aplica un refinamiento de esta técnica para el descubrimiento temprano del cáncer del seno. Asigna él diferentes colores a cada tono de gris en el sonograma (imagen de sonidos) y puede entonces localizar un tumor dentro del seno mediante un tono de color característico. También está perfeccionando un método para convertir el color y la ubicación en el monograma en informes numéricos para ser analizados mediante una computadora. Esta automáticamente imprimiría una advertencia cada vez que reconociera un tumor típico. Grabando las imágenes sonoras en cintas de televisión para luego procesar éstas en un centro de computación, podrían los técnicos de laboratorio someter a un grupo numeroso de mujeres a exámenes rápidos y económicos para descubrir a tiempo la existencia del cáncer del seno, salvando así muchísimas vidas.

Las mujeres también obtienen beneficios del ultrasonido en otras formas. Es una de las mejores maneras de vigilar un embarazo. "Sin duda el más fácil de los exámenes obstétricos ideados hasta ahora", observa el Dr. Lester T. Hibbard, de la Universidad de

Al pasar las ondas por el abdomen aparecerá, en la pantalla catódica, una imagen del feto



Cuando las ondas sonoras de alta frecuencia "cortan" a través del tejido, tales masas como los tumores reflejan un eco diferente que el tejido normal. Los dos sonogramas que se muestran en la fotografía son de un seno normal, a la derecha, y de un seno con un tumor maligno, izquierda

Southern California. "No hay que someter a la madre a incomodidades. Además, añade él, "casi todas las mujeres embarazadas están demasiado gordas para permitir que el médico palpe al feto de manera correcta a través de la pared abdominal".

El ultrasonido detecta el latido del corazón del feto a apenas ocho semanas de su gestación, mucho antes de que estos latidos puedan ser escuchados, mediante un estestocopio convencional, confirmando así si el feto está vivo o no. También permite pronosticar el sexo del feto al tercer mes de embarazo. Más adelante, se pueden comprobar la posición del feto y el tamaño de su cabeza con sólo colocar el transductor en el abdomen de la madre, todo ello sin necesidad de aplicar peligrosos rayos X. De esta forma, los médicos pueden pronosticar si habrá complicaciones durante el alumbramiento.

"Podemos determinar si es necesario efectuar un parto de cesárea mucho antes de surgir una situación de emergencia", dice el Dr. Hibbard. El ultrasonido también permite descubrir anormalidades del feto a una edad muy temprana, pudiendo los padres decidir con antelación el nacimiento de un hijo defectuoso.

Los vasos sanguíneos y otros detalles que señala el dedo los revela la imagen ultrasónica

Constantemente se están perfeccionando nuevas aplicaciones médicas del ultrasonido: —los especialistas del corazón hacen rebotar el ultrasonido de las válvulas del corazón en movimiento para observar su acción y descubrir si hay filtraciones u obstrucciones. El sonograma también muestra acumulaciones de líquido en la bolsa del corazón, cosa que a veces ocurre después de recibir una persona un fuerte golpe en el pecho, pudiendo tener consecuencias graves. Este tipo de lesión oculta se produce a menudo en accidentes de automovilismo, cuando el manubrio de dirección arremete contra las costillas.

—Los médicos internistas examinan los órganos abdominales, a menudo evitando que sus pacientes tengan que someterse al dolor y al gasto que suponen las operaciones quirúrgicas exploratorias.

—Los especialistas en la vista emplean el ultrasonido para localizar materias extrañas en el ojo humano, especialmente cuando una hemorragia dentro del ojo impide métodos normales de examen.

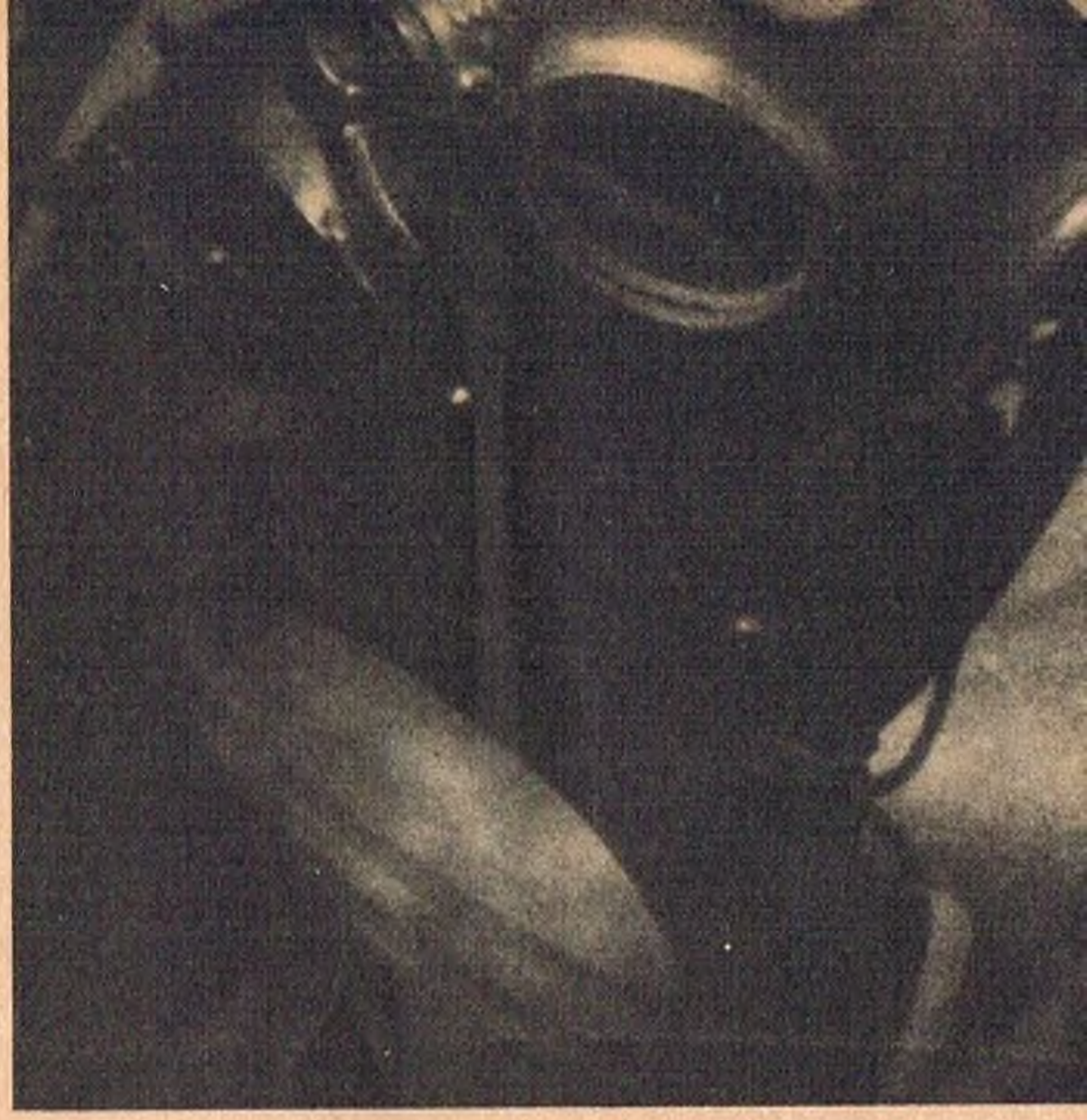
El ultrasonido también ayuda a los médicos a ver la parte **posterior** del ojo. Hay un tipo de tumor canceroso —el melanoma— que crece en la parte trasera del ojo y que a menudo parece ser una retina desprendida, un coágulo de sangre o una sencilla hinchazón. Si un médico sospecha que se trata de la melanoma, generalmente extrae el ojo para no poner en peligro la vida del paciente. Pero, de acuerdo con las estadísticas dadas a conocer por el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, uno de cada cinco casos de extirpación del ojo resulta innecesaria.

Es posible que el ultrasonido impida este lamentable hecho. Un investigador finlandés, el Dr. Arvo Oksala, ha estado utilizando métodos de ultrasonido para distinguir la melanoma de otras condiciones que no afectan la vida humana. Otros oftalmólogos han estado llevando a cabo investigaciones semejantes que, de alcanzar el éxito, podrían salvar un gran número de ojos humanos.

El distinguir quistes inofensivos de tumores dañinos mediante el ultrasonido ya es una rutina establecida en los exámenes de los riñones. En el Centro Médico Downstate de Brooklyn, New York, el Dr. Joshua A Becker, quien ha llevado a cabo extensas investigaciones en este campo, ha diseñado un nuevo tipo de instrumento quirúrgico guiado por el ultrasonido. Si encuentra que la hinchazón de un riñón no es más que un quiste lleno de líquido, utiliza él una aguja hueca equipada con un transductor de ultrasonido para extraer el líquido. En vez de verse obligado a introducir ciegamente la aguja en el riñón, la imagen del ultrasonido en la pantalla le permite apuntar la aguja directamente hacia el quiste, reduciendo así el trauma quirúrgico. En efecto, el instrumento quirúrgico es guiado por el sonar hacia su objetivo, de igual forma como se guía un torpedo hacia el costado de un buque enemigo. En algunos dispositivos de ultrasonido se emplea el principio Doppler —el efecto de silbato de tren que produce el cambio de frecuencia de un emisor de sonido en movimiento. Si el ultrasonido rebota de los glóbulos de la sangre dentro de una arteria, el cambio de frecuencia del eco da a conocer el índice del flujo sanguíneo. De esta manera, se puede utilizar un medidor ultrasónico del flujo para comprobar la condición de los vasos sanguíneos y particularmente para examinar el flujo de la sangre en las piernas y descubrir formaciones de coágulos en sus etapas primeras. Esta técnica también resulta útil para la localización de aneurismas —áreas delgadas en la pared arterial que corren el riesgo de "reventarse". En tales casos, se puede instalar un desviador de plástico para impedir el riesgo de una grave hemorragia interna.

No obstante los adelantos que se han alcanzado recientemente, el diagnóstico por medio del ultrasonido sigue confrontando problemas. Todavía no hay suficientes médicos debidamente adies-

(Continúa en la página 94)



ENTRENANDO BUZOS

Por Jhon F. Pearson

● "YA HAN PASADO los días aquellos en que podía uno tomar a cualquier persona de la calle, ponerle un traje de buzo y mandarlo al fondo del mar para que soplara burbujas. El buceo —especialmente en los campos petroleros en alta mar— se ha convertido en algo demasiado complejo y costoso para cosas semejantes.

Dijo ésto Jim Joiner, director del Centro Comercial de Buceo en Wilmington, California, uno de un puñado de escuelas que adiestran a hombres para que se ganen la vida como buzos profesionales. "El 70 por ciento de nuestros egresados tienen empleos esperándolos cuando salen de la escuela", declaró Joiner. "Y casi todos estos hombres —aproximadamente el 80 por ciento— viajan al exterior inmediatamente". Las actividades crecientes relacionadas con la explotación del petróleo en alta mar a través del mundo entero han creado una escasez de buzos adiestrados.

El año pasado dicho centro (CDC) recibió solicitudes de información de alrededor de 9.000 estudiantes, 700 de los cuales efectuaron una visita personal al centro. Todos los años alrededor de 400 estudiantes se matriculan en dos cursos principales: buceo con aire y mezcla de gases (el curso primario) y buceo de campaña y saturación. También se ofrecen cursos optativos de fotografías subacuáticas.

El primer obstáculo con que se encuentra el buzo en ciernes es Warren Mahr, encargado de aceptar o rechazar a los estudiantes. Mahr, un ex oficial del Ejército de los Estados Unidos, habla con gran rapidez y seriedad al dar información sobre la escuela y sobre los cursos en sí, desanimando a los que, en su opinión, no reúnen los atributos para ser buenos buzos.

Comprobé ésto el primer día que visité la escuela, cuando interrumpió nuestra conversación para recibir una llamada telefónica de un joven en Michigan.

"Dice usted que se ha dedicado al buceo como deporte", dijo Mahr. "Muy bien, déjeme decirle unas cuantas cosas sobre el buceo profesional. Pocos son los que duran como buzos. El buceo es una vida muy difícil. Tiene usted que confrontar el aislamiento, el aburrimiento —nada de mujeres, nada de licor, ninguna diversión. Si está casado, tiene que aceptar el hecho de que estará en alta mar y apartado de su familia alrededor de 250 días de cada año. Los divorcios son frecuentes.

"A todo esto añada que: De cada diez hombres que se dedican al buceo, quedan sólo cuatro después de dos años".

Mahr advirtió a su interlocutor que tardaría cierto tiempo y que se requeriría bastante experiencia antes de que pudiera esperar un alto salario. "Tendrá usted que trabajar como auxiliar de buzo durante seis meses, un año o tal vez más. Se encarga usted del equipo del buzo, lo ayuda a colocarse su traje, manipula sus conductos. Se trata de un aprendizaje".

Mahr nunca deja de mencionar el hecho de que el costo del curso en el CDC —1.700 dólares para el curso de buceo con aire y mezcla de gases—, sale a razón de 4,04 dólares la hora. "Es probable que ni siquiera esté ganando ésto seis meses después de haberse graduado".

(Un buzo experimentado puede ganar desde 15.000 hasta 25.000 dólares al año. Algunos ganan muchísimo más).

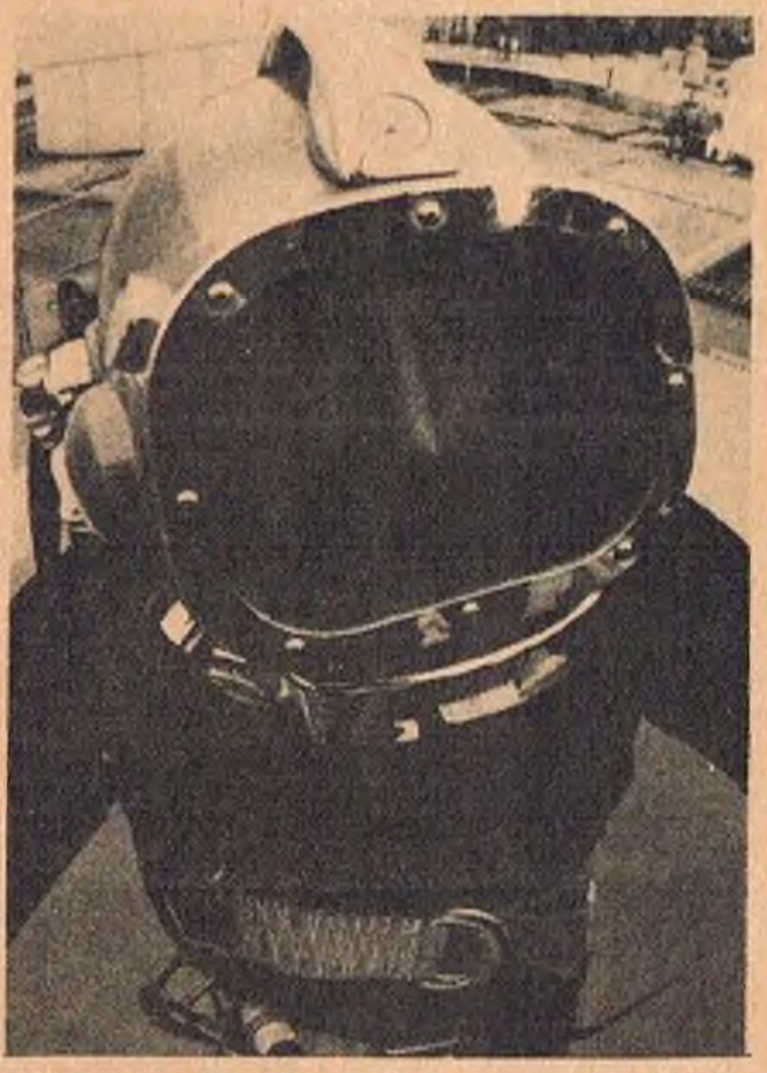
Joiner, Mahr y Gene Aaron, supervisor de actividades de adiestramiento, se esfuerzan por eliminar a los candidatos que carecen de las aptitudes necesarias. Durante una reunión para un grupo de principiantes, escuché a Aaron decir a los estudiantes que cualquiera que tuviera dudas acerca del adiestramiento podía acudir a su oficina para hablar con él. Estos esfuerzos resultan en un bajo índice de bajas (cinco por ciento en una clase típica).

Mahr recuerda a un australiano que cambió de parecer después de un día de clases. "Me he equivocado", le dijo a Mahr, "y es culpa mía —no de la escuela. Me he dado cuenta de que debo estar allá en mi casa con mi familia". Le devolvieron lo que había pagado por adelantado, antes de que volviera a Australia.

Quedan fuera muchos aspirantes al tomar los exámenes escritos de matemáticas y temas mecánicos.

El candidato ideal tiene veinte y pico de años, es graduado universitario, ha demostrado tener capacidades mecánicas y goza de buena salud; si se ha ganado la vida como mecánico o como soldador, por ejemplo, entonces es muy probable que pueda manipular herramientas bajo la superficie del agua.

El empleo de herramientas es la base del buceo comercial. La capacidad para bucear no significa nada, si un hombre no puede realizar trabajos útiles después de alcanzar la profundidad deseada. Esencialmente, el buceo es sólo un medio de transporte hasta el sitio de trabajo. La variedad de conocimientos y capacidades que debe tener el buzo de alta mar se refleja en el programa de estudios, el cual incluye cursos de física y fisiología, de motores diésel y de compresores de aire, de técnicas de buceo, de explosivos, de reparación de equipo de buceo, de soldadura bajo la superficie del agua, de recuperación, aparejamiento y el uso de cámaras hiperbáricas. Todas estas materias forman par-



Con equipo de peso liviano —un traje de buceo y un casco de fibra de vidrio— un estudiante (página adyacente) salta de una barcaza para cumplir una tarea en el fondo del agua. Se utiliza mucho este equipo en operaciones de explotación de petróleo en alta mar. El estudiante con equipo pesado (arriba, izquierda), cambia una válvula en una sección de un oleoducto en la bahía de adiestramiento de la escuela. La clase (foto superior), se adiestra en el manejo de una cámara hiperbárica bajo la supervisión del instructor Allen Nesbitt, antes instructor de buceo de la Marina de los Estados Unidos. La Marina está bien representada en la facultad del Centro de Buceo Comercial. El buzo en la foto de arriba utiliza un popular casco de peso liviano.

Como ha aumentado grandemente la búsqueda de petróleo a través del mundo, también ha aumentado el número de estudiantes extranjeros que asisten a las clases del CDC. La foto de arriba muestra estudiantes de Israel, Finlandia, Holanda y Noruega. Actúan aquí como equipo de buceo con campanas. La cámara de descompresión se encuentra detrás de ellos y la campana puede verse detrás del estudiante de pie. Después de emplear el sistema para bucear a profundidades de 300 pies (91,44 m), el autor (foto derecha, arriba), aparece antes (llevando un casco) y después (más abajo), de su sumersión en un tanque de adiestramiento. El voluminoso equipo que lleva tiene un peso de alrededor de 200 libras (90,71 kg). Se utiliza la barcaza de adiestramiento de 40 pies (12,19 m) de largo para trabajos de alta mar. Por debajo de ella, los estudiantes reparan sistemas de válvulas, oleoductos y otras instalaciones de los campos petroleros en alta mar, además da aprender a soldar con equipo de arco y oxígeno.

te del curso de buceo con aire y mezcla de gases de catorce semanas de duración.

No sólo debe un buzo profesional ser aparejador, plomero, electricista, mecánico y carpintero, sino que también debe saber orientarse en un campo petrolero en alta mar. Bajo una plataforma de perforación, por ejemplo, resulta muy fácil para un buzo inexperto confundirse e inspeccionar un tubo incorrecto o arreglar una válvula equivocada. A menudo, la visibilidad es tan mala que el buzo debe trabajar guiándose por el tacto.

Gene Aaron —quien fue buzo maestro en la Marina de los Estados Unidos— recuerda a un veterano que cubrió la parte delantera de su mascarilla con cinta. "Dijo que de todas maneras no podía ver nada allá abajo", explica Aaron. "Por lo tanto, no veía la razón por la cual debía forzar la vista".

Los estudiantes aprenden a utilizar toda clase de equipos de buceo, incluyendo scuba, equipo de peso liviano (trajes de buceo, cascos modernos de fibra de vidrio), así como equipo pesado (cascos de bronce y trajes especiales).

Llevado por el entusiasmo, dije que me gustaría colocarme el equipo pesado, y en cuestión de minutos me encontré sentado en una jaula de alambre mientras tres auxiliares me colocaron un traje de caucho y de lona, dejaron caer una pechera de cobre sobre mi cabeza, aseguraron una variedad de correas, apretaron tuercas en la pechera, atornillaron el casco, colocaron una correa de contrapeso alrededor de mi cintura y fijaron correas con contrapesos a cada tobillo.

Con mi peso normal de 180 libras (81,64 kg), ahora aumentado al doble, me fue muy difícil (aun con la ayuda de mis auxiliares) ponerme de pie. Caminé como si fuera un monstruo de una película de Frankestein.

Después de asegurarme de que funcionaba bien el equipo de comunicaciones conectado a mi casco, de que estaba fluyendo aire hacia el casco y de que la válvula de escape estaba actuando, descendí por una escalerilla hacia un tanque de adiestramiento de 10 pies (3,04 m), de profundidad.

Mi debut como buzo profesional, me complace informar, se realizó sin ningún percance. El peso del equipo no ha permitido que las pocas mujeres que han querido ingresar al CDC lo hayan logrado. "Después de colocarle el traje a una muchacha, le decimos: Muy bien, ahora levántese y camine hasta la escalerilla", explica Joiner. "Ni siquiera se puede mover".

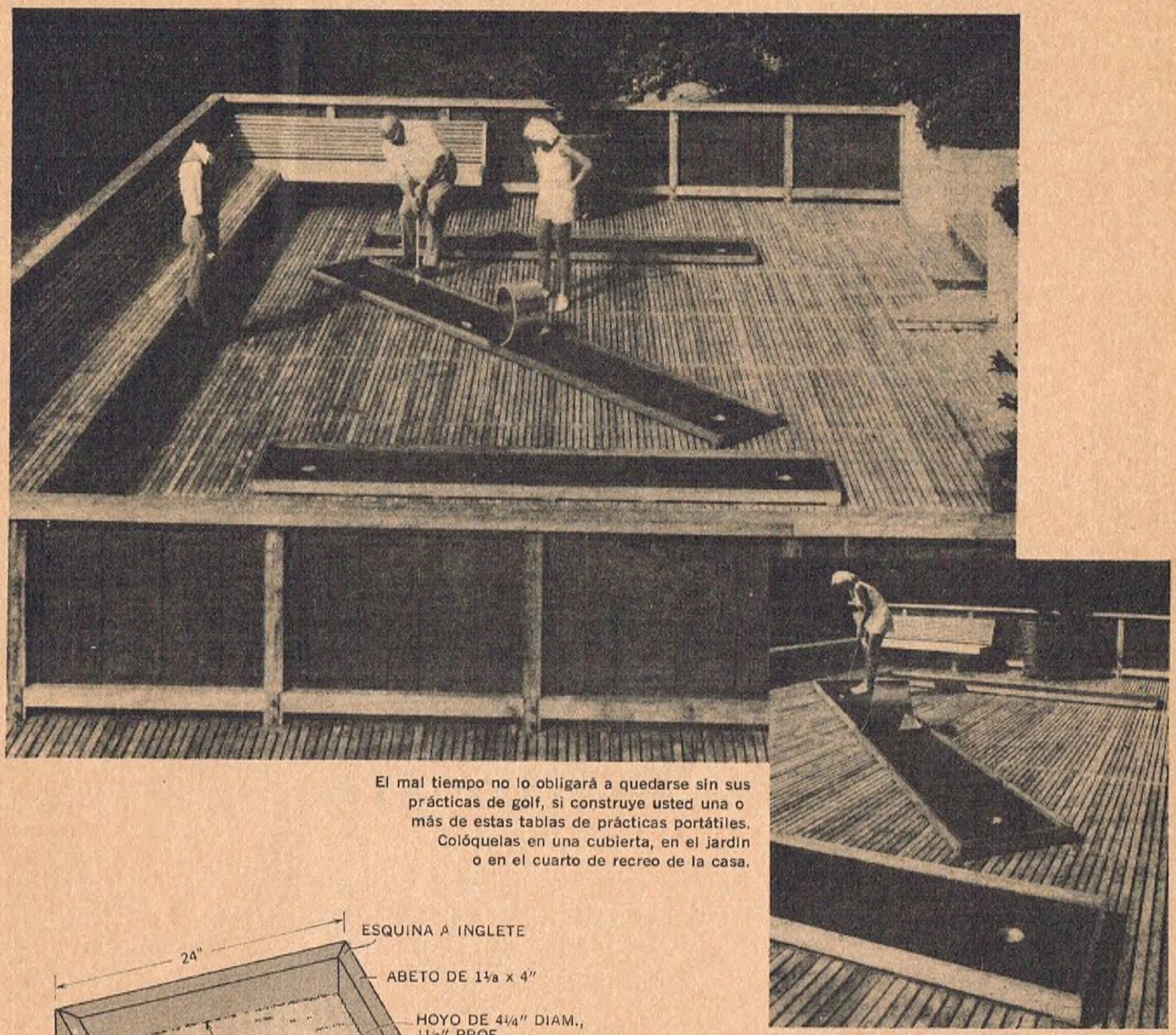
La clase promedio de los cursos de buceo con aire y mezcla de gases tiene treinta estudiantes, mientras que las clases del curso de campaña y saturación tienen de 12 a 16 alumnos. Se ofrece el curso de buceo con campana y saturación, de doce semanas de duración, a los mejores estudiantes que han pasado el curso primario, así como a buzos comerciales experimentados y ex buzos militares.

Se utilizan campanas de buceo para la mayoría de las sumersiones en campos petroleros en alta mar. En Noruega, una de las naciones donde se están explotando yacimientos petroleros en el Mar del Norte, se requieren campanas para sumersiones a profundidades de más de 165 pies (50,29 m). El término "saturación" se refiere a los tejidos del cuerpo de un buzo, los cuales se saturan de un gas inerte, como el helio, después de haber pasado cierto tiempo en una atmósfera de oxígeno y helio a presión.

Pero antes de que un buzo sea empleado para trabajos de saturación en el Mar del Norte, por ejemplo, tiene que haber dado pruebas de que es capaz de hacer algo más que soplar burbujas bajo la superficie del agua. En uno de los folletos del CDC que se envía a los estudiantes que solicitan información, aparece esta advertencia:

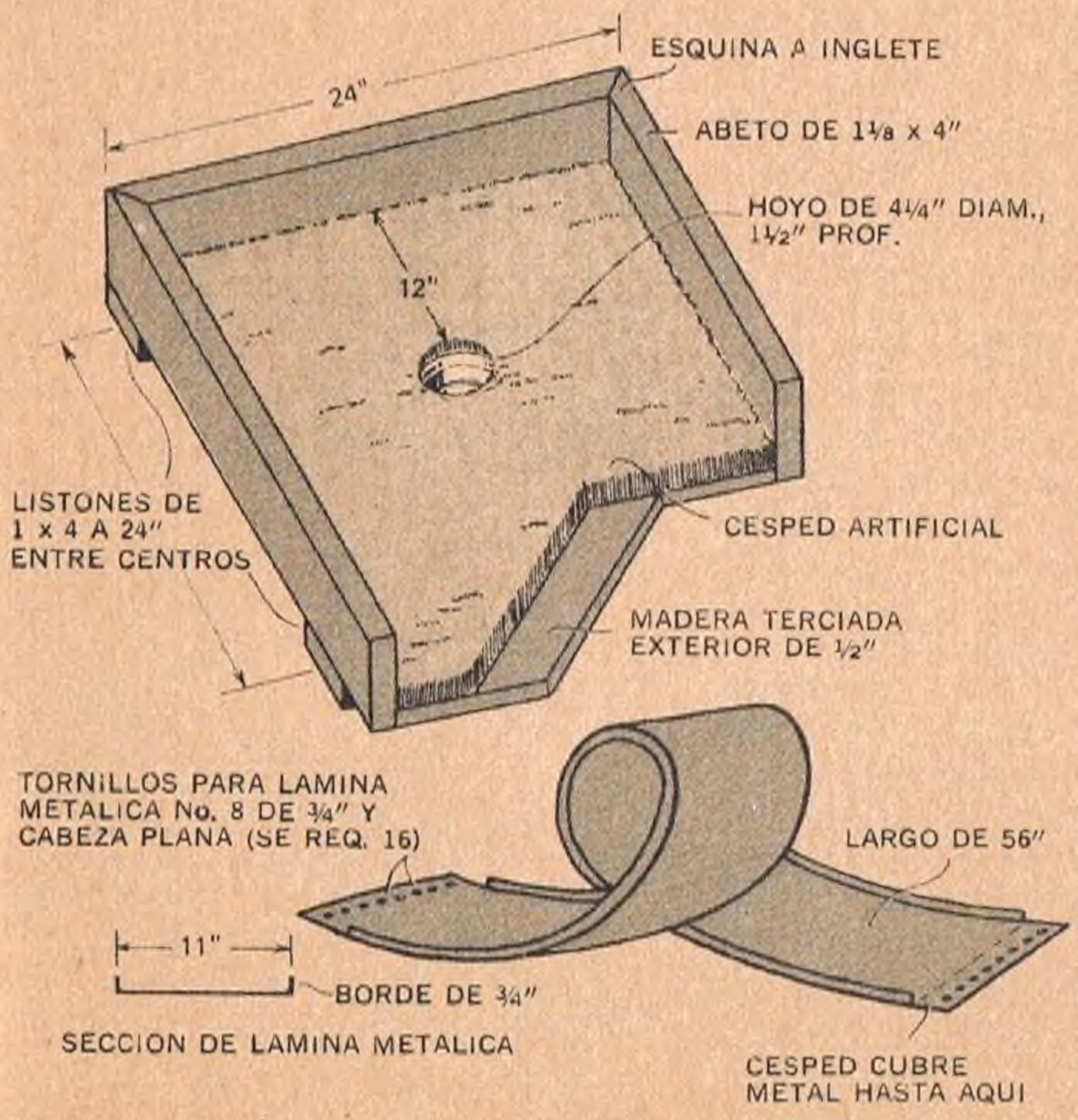
"El buceo es una labor manual difícil — no libra uno luchas con grandes pulpos ni encuentra cofres llenos de tesoros — tiene uno que trabajar de verdad". ♦

Golfito en Casa



El mal tiempo no lo obligará a quedarse sin sus prácticas de golf, si construye usted una o más de estas tablas de prácticas portátiles. Colóquelas en una cubierta, en el jardín o en el cuarto de recreo de la casa.

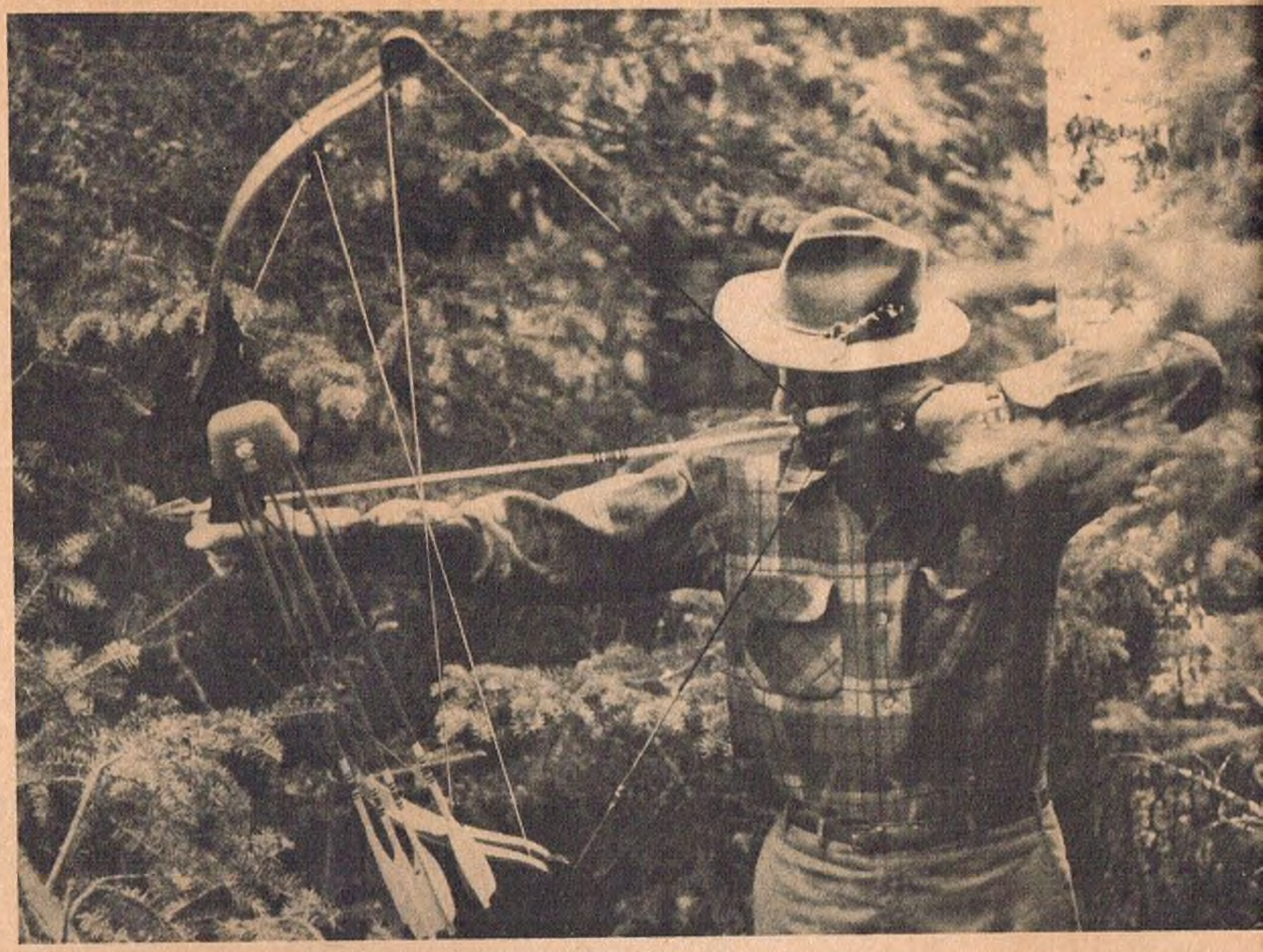
Fotos para M.P. de Western Wood Products Assn.



Por Mel Blais

CASI TODOS los días Al Disdero, se dedica al juego de golf en campos especiales o en el patio de su casa. Es el diseñador de las tablas mostradas aquí y que cualquiera puede construir fácilmente. Dos de ellas miden 12 pies de largo con hoyos a 10 pies entre sí. La tercera mide 14 pies y sus hoyos se encuentran a 16 pies entre sí debido a que existe en el centro un rizo de lámina metálica que sirve de obstáculo para dificultar los lanzamientos de la pelota.

El césped es artificial y cada tira mide 2 pies de ancho. Los hoyos se encuentran a un pie de ambos extremos. Se hacen cortando secciones de 1½" de latas de café o de jugo con un diámetro aproximado de 4¼". El césped se encola a una base de madera terciada de ½" para uso exterior. Para que las pelotas no se salgan de las tablas éstas se enmarcan con listones de abetos de 5¼ por 4", clavados a los bordes de la madera.



El legendario Fred Bear, famoso experto en arquería, prueba el más nuevo de los desarrollos en este deporte: el arco compuesto. Su compañía produce ahora tantos modelos para competencias como para cazar

ARQUEROS MODERNOS

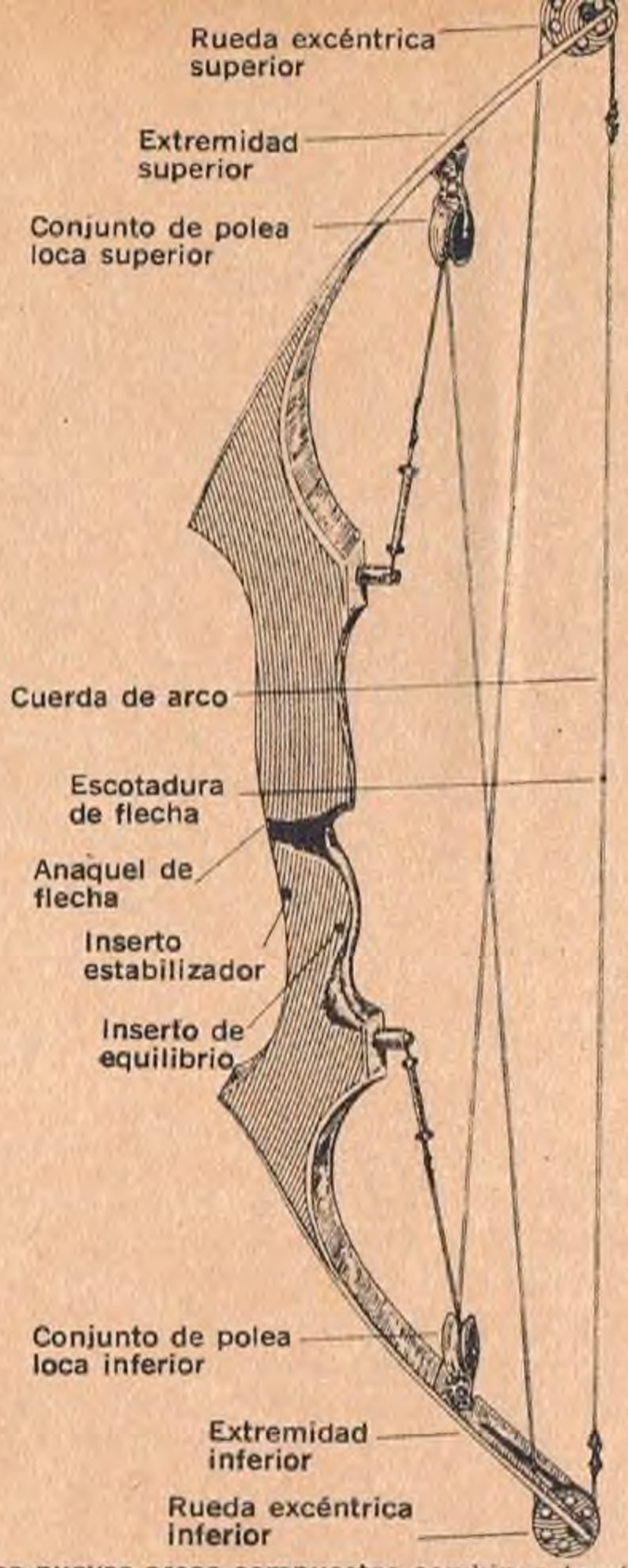
Es mucho más complejo que el sencillo arco de Robin Hood, pero tiene un alcance mayor y acierta más en el blanco.

Por Ray Gill

• NO HAY DEPORTE que se esté popularizando hoy en día en los Estados Unidos con mayor rapidez que la arquería —aún con mayor rapidez que el tenis y el hockey sobre el hielo. También es el deporte que con mayor rapidez está cambiando. Aunque ocupa el décimo-octavo lugar en la lista de equipo deportivo que más se compra, no hay otro deporte al aire libre cuyo equipo haya sido sometido a cambios más radicales en los últimos años.

Robin Hood a duras penas reconocería la forma en que han reforzado su sencillo arco de largo tamaño. Los arqueros, al igual que los pescadores, se lamentan de que ya no pueden encontrar el sencillo equipo de antes, hecho de varas o de hilos o cordones. Primero aparecieron los arcos laminados dotados de una mayor resistencia y durabilidad. El uso de miras, de tubo de aluminio y flechas de fibra de vidrio y el empleo de plumas de plástico y de cordones de materiales sintéticos, han contribuido a que esta antigua arma cuente hoy con un rendimiento que jamás tuvo antes. La aparición de modelos desarmables permite que los arcos modernos sean más fáciles de transportar que de manipular. Y ahora la ciencia ha añadido la ventaja mecánica de ruedas excéntricas para que cuente uno con fuerza adicional al disparar una flecha a través del aire. No guarda mucha semejanza con el primitivo arco del indio de las selvas amazónicas, pero sí permite obtener más presas y dar en el blanco con mayor frecuencia. Desde que se desarrolló por primera vez el arco compuesto con patentes de H. W. Allen, de Billings, Missouri, a fines del decenio de 1960, ha aumentado grande-

Los nuevos arcos, de extraña apariencia, como este Ben Pearson 250, tienen más potencia



Los nuevos arcos compuestos combinan los últimos refinamientos en accesorios y mecánica

sea detective

Déjenos capacitarlo para esta apasionante y provechosa actividad. Sea un aliado de la JUSTICIA y la VERDAD. Gane prestigio, honores y dinero, con la profesión del momento y del futuro.

CURSO UNICO Y EXCLUSIVO PARA LATINOS

Sin distinción de sexo, ni límite de edad.

Estas son algunas de las ventajas que le ofrece LA PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

- Con nuestros cursos por correo usted aprende en su casa, sin problemas de horario. Enviamos la correspondencia en sobres sin membrete.
- **Nuestra institución, fundada en 1953,** mantiene absoluta reserva sobre toda correspondencia recibida.
- La escuela permanece abierta todo el año y **no cobra derecho de inscripción ni de matrícula.**
- Las lecciones están redactadas en forma clara, sencilla y directa. Nuestro Cuerpo de Profesores vigila el desarrollo de sus estudios y aprendizaje, allanándole cualquier dificultad.
- El curso lo sigue a usted donde quiera que fije su domicilio.

PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

Diagonal Norte 825 - 10º Piso - Buenos Aires - Argentina

NOMBRE Y APELLIDO: _____

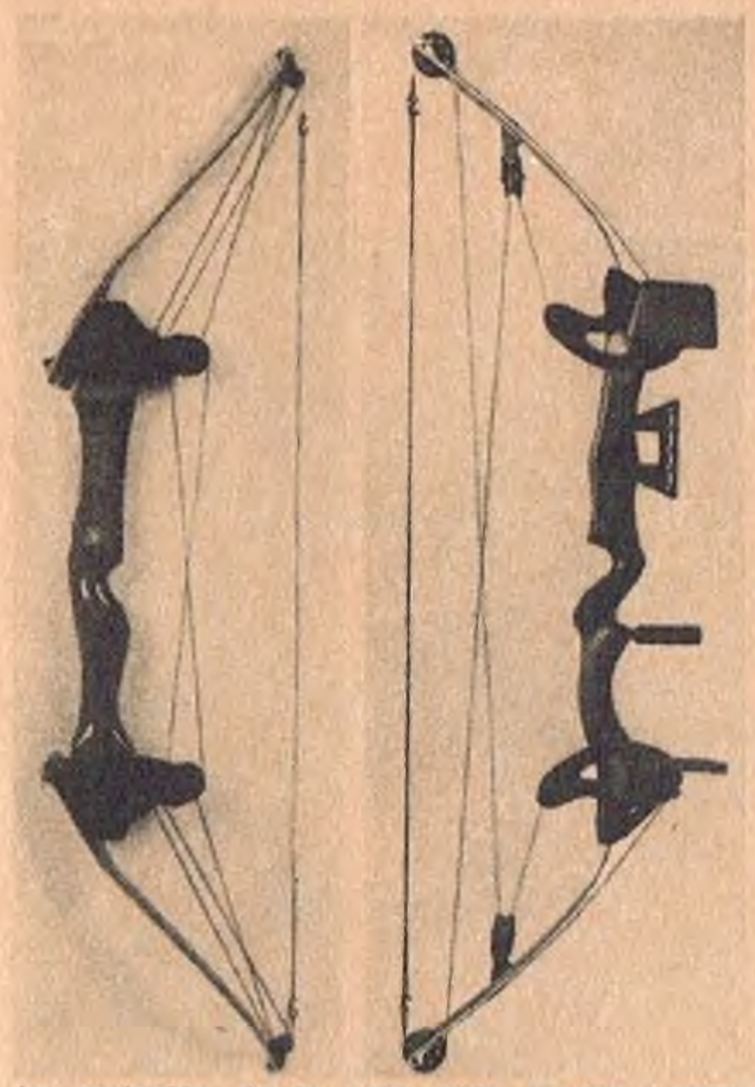
DIRECCION: _____

CIUDAD: _____ ESTADO: _____

PAIS: _____ 220

SOLICITE FOLLETO GRATIS

mente el interés en estos modelos compuestos, los cuales son fabricados por muchas firmas en la actualidad. Algunos de los primeros modelos parecían monstruos mecánicos y hasta contaban con 75 diferentes piezas, incluyendo ruedas, cables y herrajes. Los más resistentes arcos compuestos, sin embargo, se parecen más al arco primitivo. Se ha reducido su peso mediante el uso de magnesio para la sección vaciada central y su fuerza adicional permite el empleo de flechas más livianas. Las extremidades de arriba y abajo generalmente son una combinación de fibra de vidrio y madera tratada con un manómetro de plástico que se impregna para añadir una gran fuerza con un mínimo de peso. Se obtienen más velocidad y fuerza con menos tiro e inercia que vencer.



La variación de la colocación de los cables permite que las ruedas excéntricas del modelo Herter, queden cerca del asidero. El Hunter de la Carrol, tiene extremos de fibra de vidrio, un mango de magnesio y estabilizador

El secreto de la fuerza integrante del arco compuesto yace en la estabilidad del arreglo de los sables cruzados y sus poleas, así como en la fuerza de palanca adicional que proporcionan las ruedas excéntricas. El tiro distribuido de los cables imposibilita doblar una extremidad más que la otra. El largo de los cables aumenta el empuje de kilogramos por centímetro cuadrado y hace que este empuje sea más sostenido que el de un arco convencional. Se ha comparado ésto a la velocidad de una bala disparada por una pistola en vez de un rifle de calibre igual que emplee una bala con la misma carga de pólvora y el mismo peso. El rifle, al aplicar la presión de gas disponible para un largo de 20″ (50,80 cm), en vez de las 6″ (15,24 cm), de largo del cañón de una pistola, desarrolla una velocidad de cañón mayor, que le proporciona una mayor velocidad a la bala, así como un alcance mayor con una trayectoria de vuelo más nivelada.

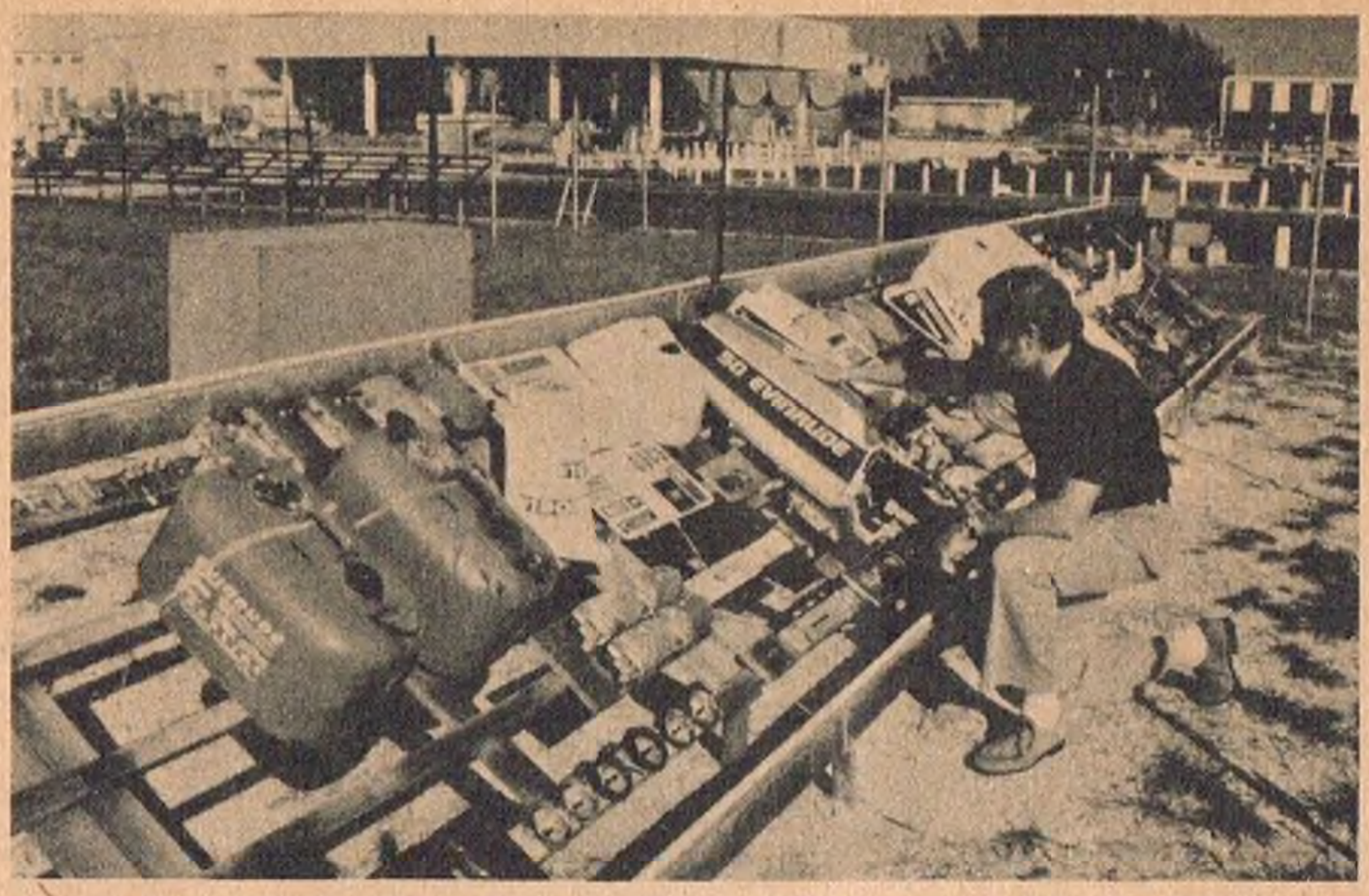
Las ruedas excéntricas pueden ajustarse para el singular suplemento de fuerza. Las ruedas, cuando se alcanza su punto más angosto, digamos al estirar el cordón al máximo, reducen el tiro del peso e impulsan la flecha con una curva compuesta suave. La flecha sale disparada en línea recta, por supuesto; la "curva compuesta" se refiere a la fuerza dibujada en un gráfico. Para un arco convencional, la curva en el gráfico mostraría una disminución de fuerza desde la posición de estiramiento total hasta la inmovilidad. Pero el arco compuesto aumenta de fuerza desde el estiramiento para nivelar la flecha hasta alcanzar una fuerza total a un estiramiento mediano; luego disminuye la fuerza hasta quedar el cordón inmóvil. Además de contar con una fuerza mayor, el arco compuesto la aplica con menos im-

(Continúa en la página 90)

Los Secretos Laboratorios Marinos

Antes de colocarse un nuevo motor en el mercado, lo someten a las más difíciles pruebas para determinar su rendimiento máximo

Por Bill McKeown



Existen soportes especiales donde los componentes de los motores son sometidos a la acción de la sal y el sol el año entero, a fin de comprobar su resistencia a estos dos grandes enemigos

• EN LA VIA ACUATICA Intracostanera, a 100 millas náuticas (185 km) del Cabo Cañaveral, donde se someten a pruebas vehículos espaciales futuristas, también se están probando los motores fuera de borda del futuro, a fin de mejorar el transporte acuático en nuestro planeta. Desde grandes edificios sin identificación, ocultos detrás de un rompeolas cerca de Stuart, Florida, ingenieros de desarrollo y de investigaciones lanzan modelos que posiblemente impulsen a los botes de placer del próximo año, así como de la década de 1980.

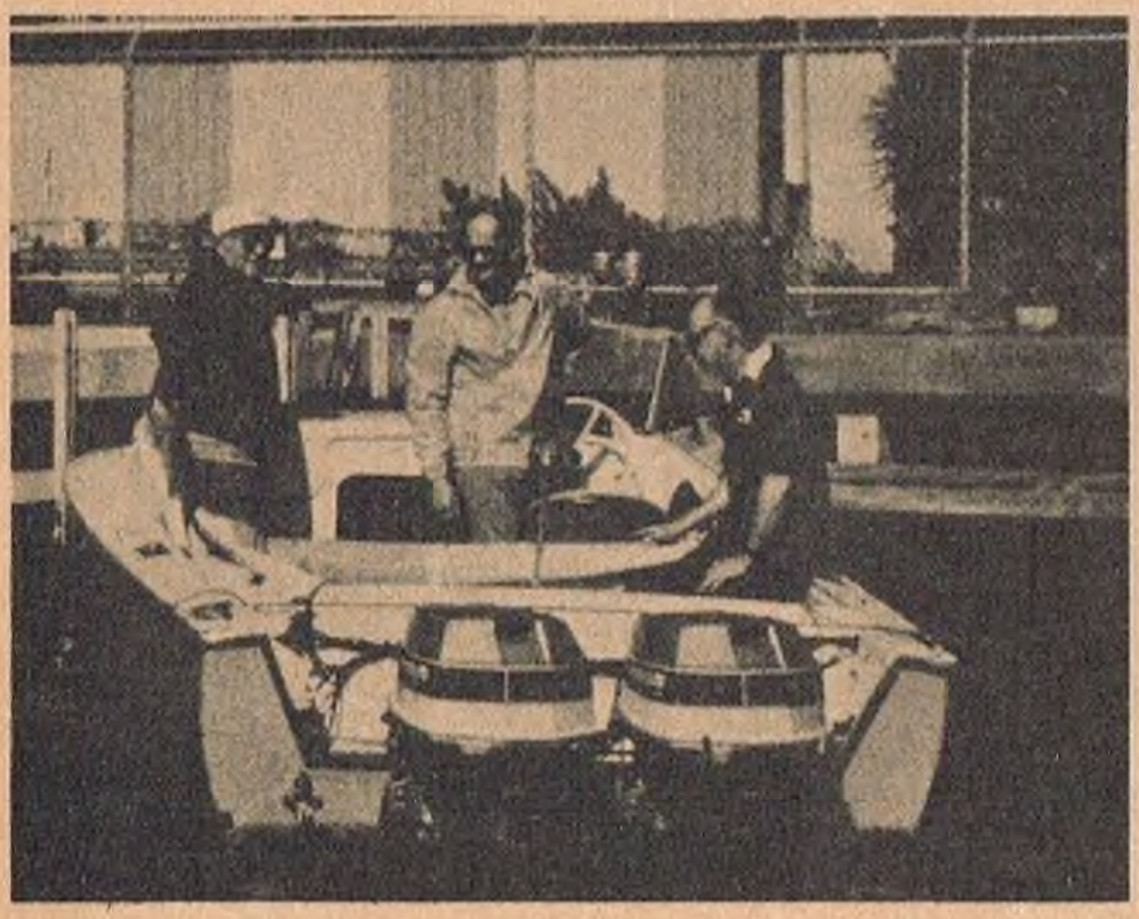
Los dueños de embarcaciones nunca verán muchos de estos motores experimentales, pero la Outboard Marine Corp., el fabricante más grande de su ramo, ha permitido a su División Evinrude ofrecer a los lectores de **MP** una visita al sitio donde se crean nuevos motores para tantos botes de placer.

Aquí, motores fuera de borda, motores y unidades de mando en la popa, componentes, cubretableros, haces de alambres, tanques y hélices OMS —todo artículo que pueda desgastarse con el uso u oxidarse con la sal— son sometidos a pruebas de rendimiento y de exposición a condiciones acuáticas y temperaturas tropicales.

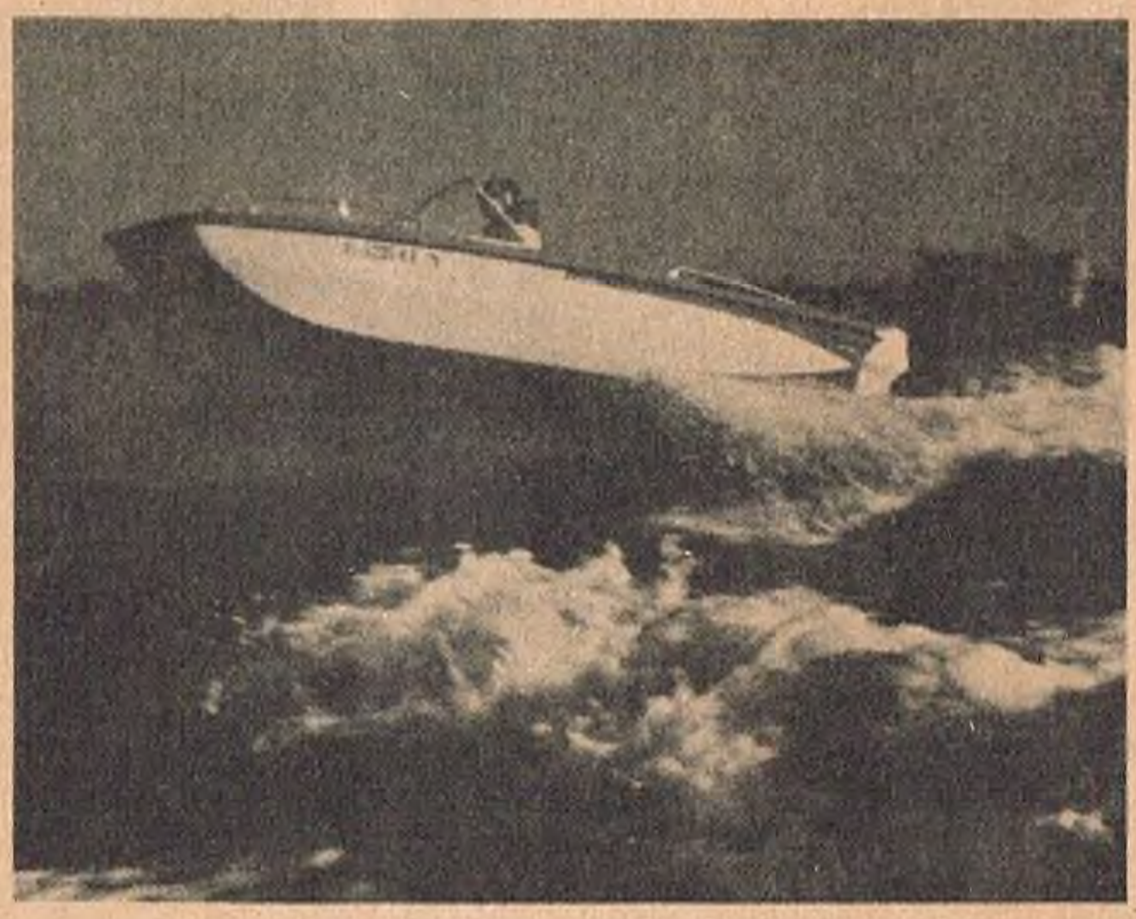
En un gran depósito hay más de 100 "runabouts", botes de carreras y cruceros colocados en soportes que suman cuatro hileras de alto, listos para ser recogidos por horquillas elevadoras. a fin de ser lanzados al agua. Dotadas de diversos motores y hélices, las embarcaciones se someten al castigo de las olas en bahías despejadas, corren continuamente a altas velocidades para determinar su resistencia, se deslizan sobre arrecifes de arena y de conchas de ostras que desplazan hacia arriba las unidades inferiores y raspan las hélices en pruebas equivalentes a muchos años de uso normal.

Luego, mar afuera, funcionando hora tras hora sobre las grandes olas del Atlántico, los motores son sometidos a la furia del mar. Esperan los ingenieros que cualquier debilidad que tengan quede al descubierto entonces. Se remiten informes completos de las pruebas a la Evinrude en Milwaukee, a la Johnson en Waukegan y a la OMC Parts and Accesories en Galesburg, Illinois, a fin de que se efectúen allí las correcciones necesarias en la fábrica para impedir cualquier falla, una vez que los motores se coloquen en el mercado.

Las pruebas aquí, sin embargo, son mucho más que proezas a alta velocidad. El jefe del centro de pruebas, Jim McFarland, y su personal de 45



Equipo de prueba de MP: Ralph Evinrude, presidente de la Junta Directiva; Charles Strang, presidente de la Compañía y McKeown, de MP



McKeown, de MP, salta sobre una ola en un bote Glastron actuando como el presidente de Evinrude en una foto que fue famosa hace años

especialistas mantienen registros completos de la vida de cada artículo sometido a pruebas. Uno de los objetivos principales es obtener un rendimiento máximo con un consumo mínimo de combustible: se determina minuciosamente el rendimiento de todos los motores a diferentes velocidades.

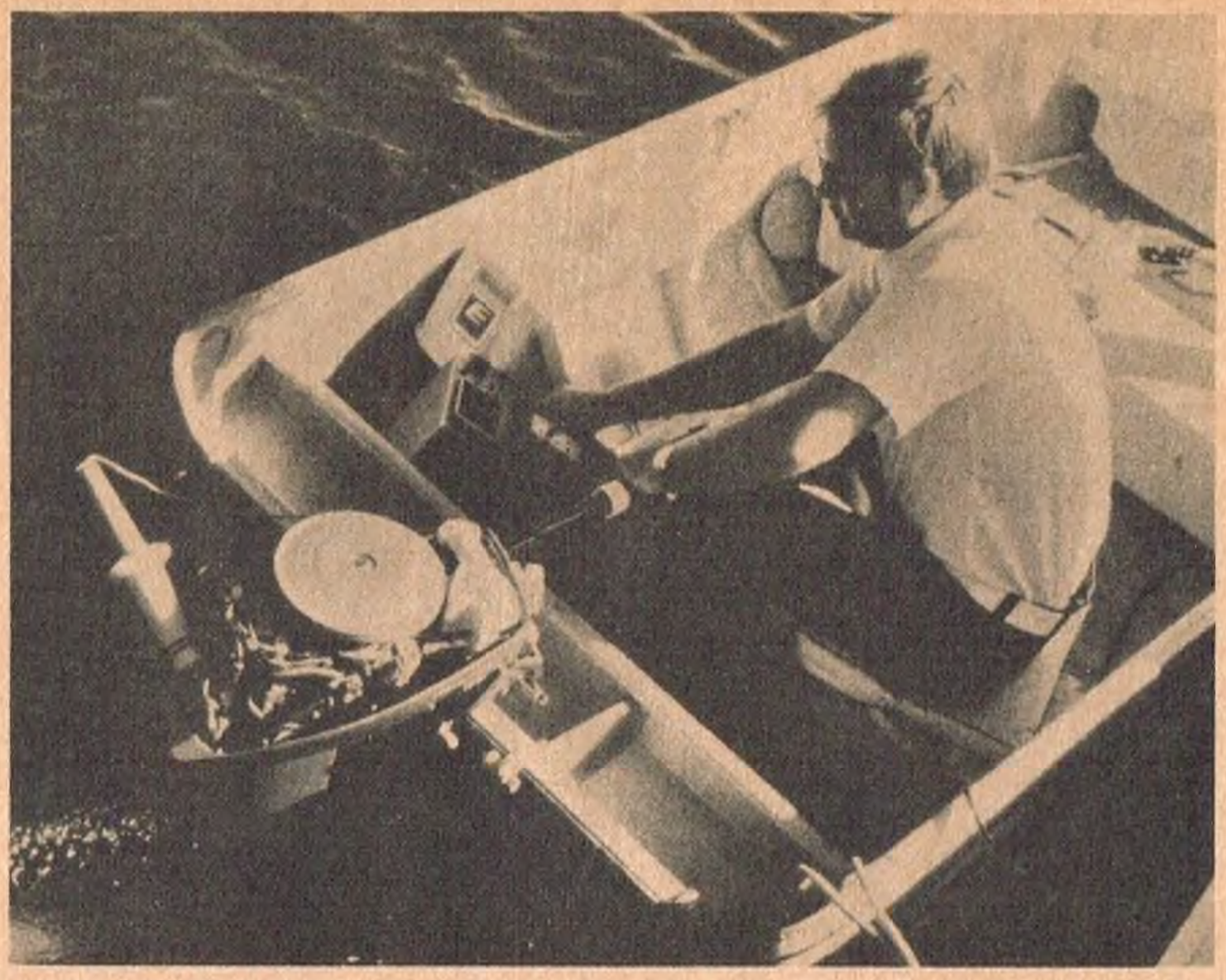
El refinamiento de la carburación es objeto de una atención constante. Se estudian con osciloscopios las curvas de rendimiento de los motores y las trazas del encendido del voltaje secundario, mientras los motores se encuentran instalados y funcionando mar afuera.

Una de las embarcaciones más singulares que se utilizan para las pruebas es una embarcación de 30 pies (9,14 m), con dos motores dentro de borda, uno a estribor y otro a babor, y una placa especial en el centro para la fijación de un motor fuera de borda.

Puede medirse el empuje y el arranque del motor fuera de borda, trazar sus curvas de torsión, estudiar la resistencia de la unidad inferior y calcular la eficiencia de la hélice a diversas velocidades. Hay un asiento en la cabina delantera que utilizan el conductor y un pasajero, mientras que en la cabina trasera dos ingenieros registran las lecturas de un dinamómetro en libras de empuje y arrastre, proporcionadas por las celdas de carga en la placa de montaje.

Velocímetros de gran tamaño ofrecen lecturas simultáneas, una de velocidades de cero a 30 mph (48,28 kph) y la otra de velocidades de 20 a 60 mph (32 a 96 kph). Hasta la inclinación del bote se da a conocer, a fin de poder efectuar correcciones de las lecturas de acuerdo con la inclinación ocasionada por el peso del motor. Un sistema de comunicación entre el conductor y los ingenieros de atrás permite coordinar la velocidad del bote proporcionada por los motores infernos y por el empuje del motor fuera de borda, mientras se observa el tablero de control trasero. Se trata de lecturas de factores de rendimiento que se van registrando durante las pruebas.

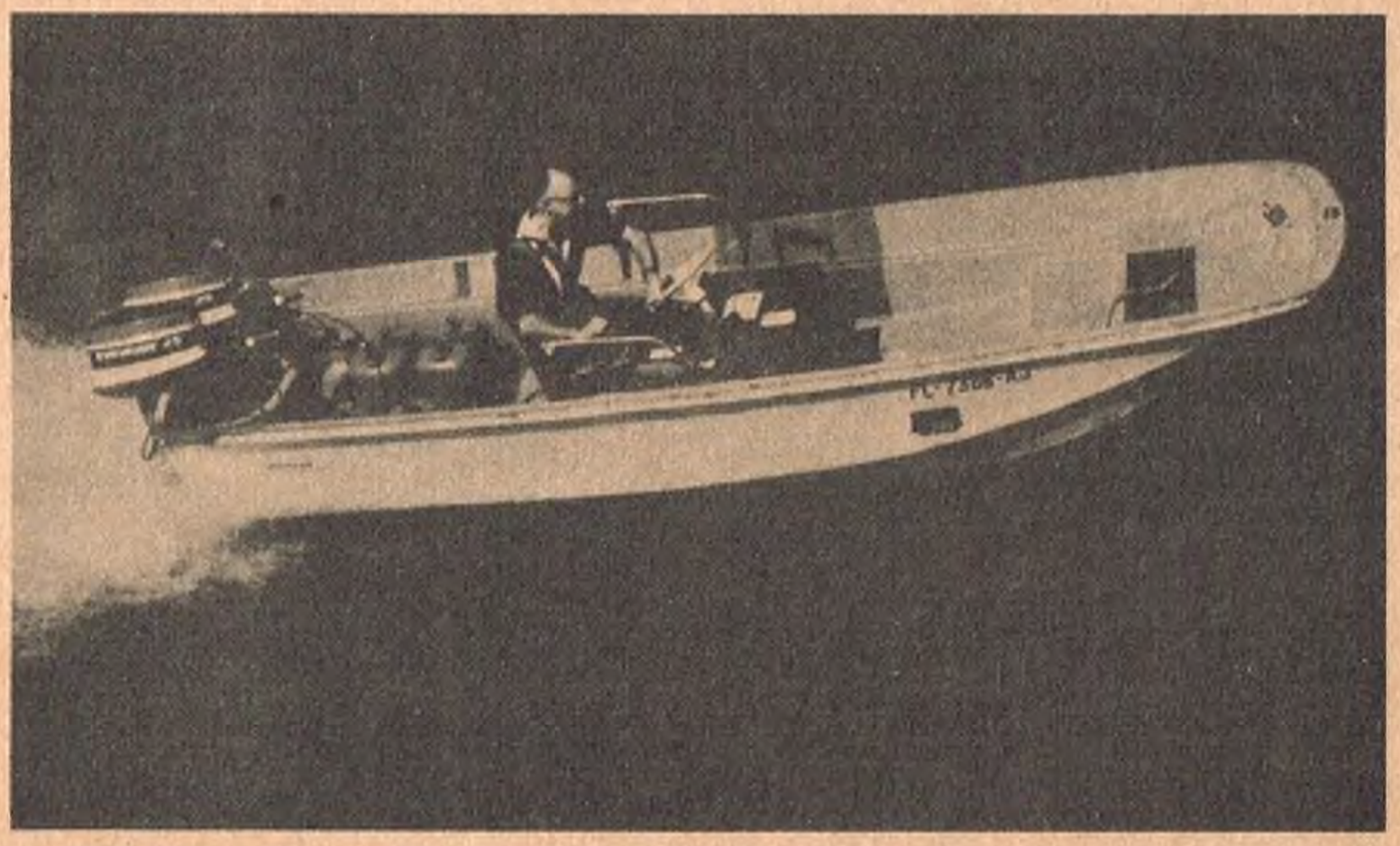
En la base de pruebas hay de 150 a 200 botes amarrados en atracaderos que permiten realizar de inmediato pruebas de sumersión y de estática; o pueden aquéllos ser alzados por grúas, sometidos a pruebas mar afuera, sacados del agua inmediatamente y traídos por rieles elevados al taller de mecánica para su ajuste instantáneo. En esta base de pruebas se perfeccionan motores de carreras; el éxito de éstos a través de los años ha contribuido a la creación de grandes y



En el agua se usa un osciloscopio que ofrece lecturas a los ingenieros para que éstos puedan estudiar el encendido y determinen el consumo de combustible a las velocidades altas y bajas

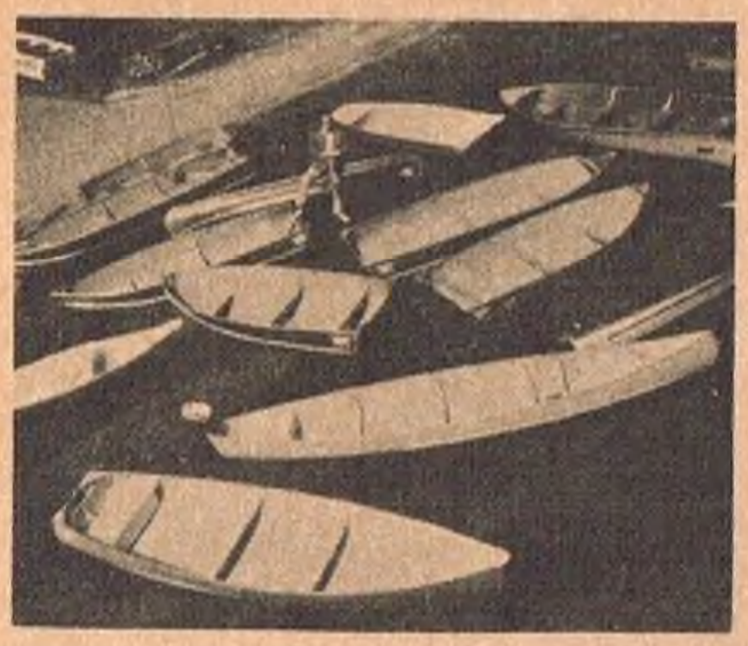
nuevos motores fuera de borda que formarán parte de las líneas OMC del próximo año.

Para probar algunos de los motores de mayor rendimiento de la firma, acompañamos a dos frecuentes visitantes a ese lugar, el ingeniero Ralph Evinrude, presidente de la Junta directiva de la OMC, y el ex profesor de MIT y ex corredor de botes de carreras, Charles Strang, quien ahora actúa como presidente de la OMC. La velocidad desarrollada por varios motores fuera de borda no dejó duda alguna de que bajo algunas cubiertas se encontraban prototipos de potencia mayor. Su rendimiento indicó que los motores fuera de borda están aumentando de potencia, sin aumentar de tamaño ni producir una cantidad mayor de ruidos. Finalmente, saltamos sobre olas en un Glastron, un Boston Whaler y un Slickcraft seleccionados entre los modelos favoritos para las pruebas que se utilizan en la base, mientras que los conductores Evinrude y Strang montaron en el bote de seguimiento. (Ralph Evinrude goza de fama también por ser el primero en saltar en un bote para fotos de periódicos en 1926). El obtener un rendimiento mayor de los motores, según parece, sigue constituyendo el objetivo final que se busca en este centro. ♦



Montado en un Boston Whaler, aparece aquí el redactor McKeown guiando la embarcación, la cual llevaba nuevos motores de 35 caballos de fuerza, aunque daba la impresión de tener apenas 25

Estos modelos de aluminio que aparecen abajo competirán en los próximos Juegos Olímpicos, que tendrán lugar en Montreal el año próximo



Hasta se puede acampar a bordo de un Sunfish. La tripulación (Der.) guarda la tienda de campaña y el equipo en la cubierta delantera

Botes Sunfish navegan a vela sobre las aguas encrespadas del río Connecticut (izquierda), hacia la orilla donde sus ocupantes dormirán

El remo todavía constituye el medio común de propulsión para las canoas pequeñas, como el Sportyak que aparece abajo en la fotografía

Los Botes Pequeños

Seleccione un modelo pequeño y podrá remar, navegar a la vela o a motor, pescar y regresar a casa con su bote sobre el auto

Por Vic Harris

● NO HAY BOTE que sea tan divertido, tan económico, tan fácil de usar para diferentes aplicaciones —y tan peligroso— como uno de tamaño pequeño. Embarcaciones pequeñas, debidamente escogidas, preparadas y manejadas, han navegado a través de los océanos a remo o a impulso de velas. Pero principalmente se utilizan para navegar en aguas protegidas. De los cientos de tipos disponibles hoy, he aquí lo que debe usted saber para escoger el modelo que más le conviene.

Puede usted escoger un esquife, una lancha, un kayak, un caique, una batea, una balsa, un chinchorro o cualquier otro tipo de bote pequeño en existencia. Algunas veces un mismo tipo de bote tiene nombres diferentes, dependiendo del uso que se le dé. No hay que conocer todos estos nombres para escoger el modelo que más le conviene entre las nuevas variedades que hay ahora en el mercado, pero sí hay ciertas preguntas importantes, cuyas respuestas debe usted saber.

Primero, decida la forma en que utilizará el bote, dónde se usará y por quiénes será empleado. Determine la cifra que puede gastar en la embarcación. Uno de los grandes atractivos de los botes pequeños es su costo menor. Pero a veces necesita una embarcación más grande, si quiere llevarse amistades a navegar los fines de semana.

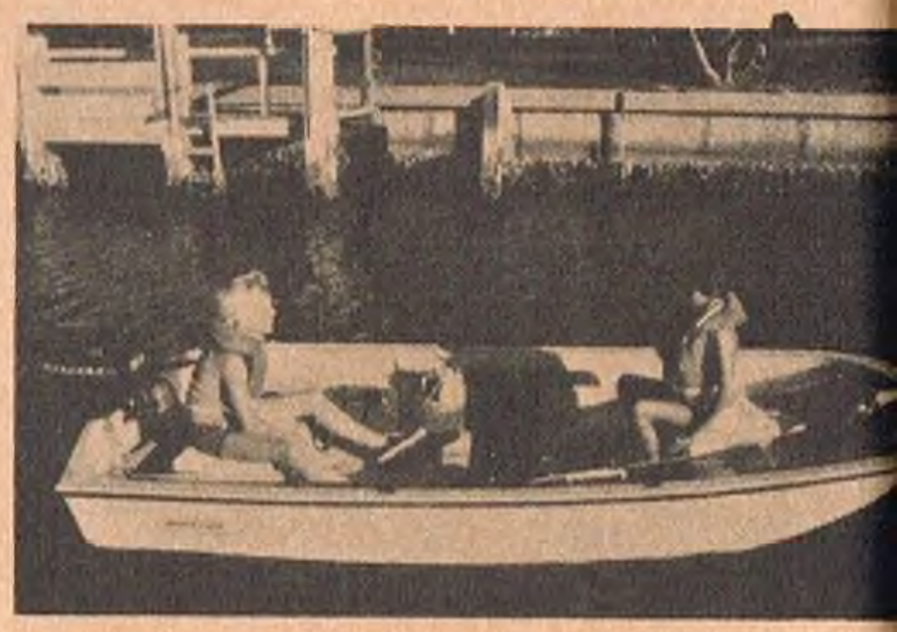
Por lo tanto, pongámonos de acuerdo y escojamos botes pequeños de 12 pies (3,65 m) o menos. Un buen bote de este tamaño le costará desde varios cientos a varios miles de dólares. ¿Se trata acaso de una suma mayor de la que esperaba usted invertir en un bote pequeño? Pues veamos lo que obtiene por su dinero y escuche algunos consejos que le permitirán ahorrarse una buena suma de dinero.

Gangas que no lo son

En cualquier playa hay tiendas donde puede uno comprar "botes pequeños" de vinilo inflable o de plástico quebradizo que no son más que juguetes, además de constituir un gran peligro en aguas profundas. Se venden por una bicoca y resultan ideales para piscinas de natación y niños que sean buenos nadadores. Pero en aguas profundas, pueden hacer que los niños se desplacen mar afuera exponiéndose a peligros. En algunas playas no se permite el uso de estas embarcaciones, debido a la razón mencionada. Generalmente pueden romperse, naufragar o desinflarse con facilidad. Cuando los niños le pidan un bote pequeño, cómpreles algo más duradero (aunque más costoso), dotado de flotación integrante.

Por ejemplo, puede usted comprarles kayaks y balsas inflables por un precio inferior a 100 dólares en los Estados Unidos. Debido a que tienen fondos planos, estas balsas de forma ovalada o de rosca son difíciles de hacer avanzar a remo en línea recta y muestran una tendencia desplazarse lateralmente o hacia atrás al soplar el viento. Pueden ser útiles para los pescadores y los excursionistas, pero a menudo el tubo de flotación se pincha con facilidad al hacer contacto con ramas que flotan en el agua y rocas afiladas. Algunos de los modelos no son lo suficientemente grandes ni resistentes para fijarles un pequeño motor fuera de borda, por lo que las autoridades pertinentes los consideran como meros juguetes.

En relación a los botes de "caucho", hay que hacer notar el hecho de que los de buena calidad cuestan tanto o más que los modelos rígidos. Los botes inflables de buena calidad están he-



Este modelo Boston Whaler, como otras embarcaciones, cuenta con espuma de flotación que lleva intercalada entre la cabina y el casco

chos de una tela muy resistentes, proporcionan una excelente flotación y capacidad de carga, ocupan muy poco espacio cuando se desinflan, no se dañan cuando golpean contra un muelle ni causan rayaduras a las cubiertas de los yates cuando se llevan a bordo de embarcaciones mayores. Su bajo centro de gravedad les proporciona estabilidad y sus lados bajos constituyen una ventaja para los nadadores y los buzos. Pero no son muy baratos que digamos, si se trata de modelos de alta calidad, y cansa mucho inflarlos, si hay que desinflarlos con frecuencia después de emplearlos.

No constituyen ninguna ganga esos viejos botes de remos, hechos de madera, que se ofrecen en venta en muchas playas. Muchos de ellos han sido atacados por un hongo, siendo necesario reconstruirlos en gran parte. Además, muestran una tendencia a dejar entrar el agua y a saturarse su madera a tal punto que aumentan enormemente de peso. Puede ser conveniente tener un bote de remos de madera atado a su atracadero durante la temporada de navegación, pero si hay que lanzarlo al agua y sacarlo de ella con frecuencia, resulta una molestia, no tardando en darse cuenta usted de que lo que más le conviene es un nuevo modelo de aluminio, fibra de vidrio o ABS.

Cómo, dónde y quiénes usan el bote

Sería ideal escoger el bote preciso para sus necesidades, que estuviera hecho de los mejores materiales modernos y que le ofreciera un máximo de ventajas, a cambio de la inversión monetaria hecha en él. No existe tal cosa como un bote de propósito general, aunque una pequeña embarcación puede tener una amplia variedad de aplicaciones.

¿Quiénes lo usarán? ¿Es para navegar de día? ¿Explorar riberas de ríos poco profundas? ¿Esquiar en el agua o acampar al aire libre? ¿Correr por aguas rápidas o competir en regatas de embarcaciones de velas? ¿Para un servicio de transbordo entre la orilla y una embarcación mayor anclada en aguas profundas? ¿Se usará con remos, con un motor o con una vela? Hay embarcaciones pequeñas que pueden hacer todo lo anterior.

¿Cuáles son las condiciones del agua donde se usará? Puede usted guiarse, observando cuáles son los botes pequeños que gozan de mayor popularidad en su área. Si los navegantes locales experimentados parecen preferir una canoa Old Town o Grumman para navegar en ríos en medio de regiones agrestes, siga entonces su ejemplo. ¿Acaso las firmas de alquiler ofrecen botes de aluminio Olumacraft o Lund, Starcraft o Ouachita a los pescadores, y veleros de fibra de vidrio Sunfish o Hobie 10 a los principiantes? Es muy probable que ya se haya comprobado que esas embarcaciones resisten una gran cantidad de abusos, sin requerir mucho mantenimiento.

Sin embargo, si necesita usted un casco sumamente liviano que pueda colocar por sí solo en la parte trasera de una ranchera o en el techo de un auto, es posible que esté dispuesto a sacrificar un poco de la resistencia en pro de un peso menor. Pero, de nuevo, note cuáles son los botes de peso liviano que se utilizan más en las aguas donde piensa usted emplear su embarcación. De esta forma, tendrá la seguridad de que la marcha del bote será suave. Además, resulta más fácil vender o canjear un modelo popular, en caso de que decida hacer esto más adelante.

En un bote pequeño, aprende uno rápidamente que el "agua" no es sólo agua y que una bahía lacustre no es igual a una bahía marítima. El tamaño puede contribuir a la seguridad. Un bote que resulte lo suficientemente grande para la laguna donde tiene usted su cabaña de veraneo puede no ser adecuada para un lago grande. Decida de antemano dónde utilizará su embarcación principalmente. Llévese su pequeño bote, si piensa que le servirá, pero déjelo en casa y alquile un bote adecuado en el sitio donde piensa veranear, si existe la posibilidad de que se encuentre con aguas agitadas. Los botes pequeños requieren conocimientos especiales cuando hay cambios del tiempo.

La respuesta a la pregunta: "¿qué otras personas utilizarán su pequeño bote?", generalmente es la siguiente: "Niños y personas que no saben nada de navegación". De todos es sabido que son más los que se ahogan usando botes pequeños que cualquier otro tipo de embarcación. Por lo tanto, es necesario que el bote que compre cuente con la flotación necesaria cuando hay alguna probabilidad de que los juegos de los niños inunden su embarcación, de que un pescador que se asome al agua con una red haga volcar la canoa, que un cazador de patos que se ponga de pie para disparar al aire pueda mecer el bote y caer al agua.

Su pequeño bote debe tener la capacidad para permanecer a flote junto con todos sus pasajeros, aun cuando esté inundado de agua. Debe llevar una placa que indique el peso máximo de los pasajeros y el equipo que debe llevar, más la potencia máxima que debe tener su motor. En los botes pequeños casi siempre se utiliza un motor fuera de borda con un timón de dirección, debido a que el espacio en la cabina no permite la existencia de un timón allí. Pero aun con un motor dotado de un timón, los movimientos abruptos pueden ser tan rápidos que hagan que el motor más pequeño que exista vuelque un bote pequeño o lo incline lo suficiente para que el agua entre y lo inunde.

Hasta los botes inflables, dotados de un yugo de popa rígido y de un motor con potencia suficiente pueden remolcar a los esquiadores

El diseño de Catamarán del Catyak (derecha), proporciona una mayor estabilidad. Tiene este modelo una cubierta para una pequeña vela

Para calcular la carga máxima de un bote pequeño de forma normal que se ha de utilizar en aguas tranquilas cuando soplan vientos suaves, puede usted valerse de la siguiente fórmula: Multiplique el largo total por el ancho máximo, divida entre 15 y el resultado será el número de personas que puede llevar la embarcación, sin correr riesgos.

Una chalupa de 10 pies (2,43 m) de largo con una manga de 5 pies (0,91 m), por ejemplo, podría llevarlo a uno junto con un pasajero. Pero hay que tener cuidado. Si uno de los dos lleva grandes talegos o un bloque de hielo de 50 libras (23 kg), y pisa la borda, puede la embarcación verse en apuros. Es evidente que la

fórmula no se aplica a canoas o tablas de vela, entre otras embarcaciones, y no indica tampoco si el bote cuenta con la borda libre suficiente (esa altura esencial del costado del bote sobre la línea de flotación) para impedir la entrada de las olas cuando la mar se vuelve gruesa. Si tiene dudas, sea conservador al calcular la capacidad. Recuerde también que un bote lo suficientemente grande para dar cabida a otra persona resulta mucho más seguro; las probabilidades de sobrevivir son menores cuando sale uno solo en una embarcación y cae al agua accidentalmente.

Materiales de construcción

Al igual que los botes grandes, los de tamaño pequeño se construyen de fibra de vidrio, aluminio, plástico ABS y madera. Y al igual que los yates hechos a pedido especial, las embarcaciones pequeñas también pueden ser verdaderas obras de artesanía, hechas de madera. Requerirán un cuidado mayor, pero es un verdadero placer ser dueño de una canoa cubierta de lona, un bote de madera o una chalupa de madera de caoba o de madera terciada.

La fibra de vidrio y el aluminio son muy resistentes y requieren poco mantenimiento. El poco peso del aluminio marino también constituye una ventaja cuando se transporta un bote en un remolque o se coloca sobre una baca en el techo del automóvil. Un casco de plástico ABS generalmente está bien construido, ya que requiere máquinas más grandes y más costosas para dar forma al plástico, por lo que no corre muchos riesgos de ser deformado. El precio menor de los botes de tamaño pequeño generalmente no justifica su construcción y transporte a través del país de parte de una compañía grande, por lo que

La pesca sigue siendo todavía la más popular actividad en el agua para los tripulantes de embarcaciones como la que aparece en la foto

Para divertirse navegando a la vela, obtenga un bote de variedad popular en el área donde vive, como este modelo Force 5 mostrado aquí

muchas de estas embarcaciones se construyen localmente. Averigüe entre sus amistades y conocedores de la materia cuáles son las mejores firmas locales que se dedican a la construcción de botes pequeños.

Potencia

Las embarcaciones de pequeño tamaño vienen en tantas formas que es difícil recomendar el mejor medio de propulsión para ellos. A fin de remar con facilidad, el casco debe estar diseñado para ser impulsado a remo. A menudo se puede añadir un motor fuera de borda o una vela, pero un bote da mejores resultados cuando avanza con el medio de propulsión para el cual fue diseñado. Sin embargo, como puede usted cansarse de remar, generalmente es mejor escoger una embarcación capaz de llevar un motor fuera de borda auxiliar. Aun cuando nunca lo utilice, el bote puede venderse más adelante con mayor facilidad si su yugo de popa puede dar cabida a un motor fuera de borda o a un soporte para uno de estos motores.

Recuerde que el añadir una vela no basta para transformar un bote de remos en un velero. El bote se deslizará lateralmente y la vela tratará de volcarlo, a no ser que añada usted alguna forma de quilla o de orza. Siempre es más fácil manejar un velero genuino que uno improvisado.

Forma de ahorrar dinero

¿Ha proyectado usted comprar un bote pequeño, debido a que no cuenta con los medios necesarios para uno de alto costo; pero el precio de ese pequeño modelo que le ha gustado es de 500 dólares, en vez de los 50 dólares que tiene en el bolsillo? Todavía puede usted considerar algunas de las siguientes alternativas:

Si hay un diseño especial que le gusta de verdad, considere la construcción del bote usted mismo. Varias firmas ofrecen planos y juegos, y casi todas estas embarcaciones son fáciles de construir; además, le queda a uno la gran satisfacción de haber creado una obra con sus propias manos. El estudio y la paciencia son tan importantes como la pericia; algunos de los mejores botes de hechura casera que hemos visto han sido creaciones de personas que pensaban que no tenían ninguna destreza manual.

Si calcula usted el tiempo que invierte en el trabajo, el bote le saldrá costando bastante. Pero si no toma en cuenta el precio de la mano de obra suya, podrá construir el bote a un costo equivalente a la mitad de lo que supondría la compra de un modelo comercial. ¿Le falta tiempo o la determinación para construir un bote usted mismo? Considere la compra de un modelo de segunda mano. Es difícil encontrar botes de segunda mano en las páginas de los avisos clasificados de los periódicos, pero es fácil localizar un bote semejante en los tableros de avisos de los clubes náuticos o haciendo averiguaciones entre amigos aficionados a la navegación, gerentes de astilleros y empleados de tiendas de equipo marino. Camine a lo largo de una playa y con seguridad verá algunos letreros de "se vende".

¿Quiere un bote para sus vacaciones, pero no está seguro de lo que debe ser? A menudo puede usted alquilar una embarcación de una tienda de botes o de un amigo y aprender mucho mientras ahorra.

¿Necesita un bote pequeño para usarlo en su veraneo a orillas de un río o un lago? Frecuentemente su vecino en el campamento también necesita lo mismo. Averigüe si sus vacaciones no coinciden con las suyas, es posible que quiera contribuir con la mitad del precio y compartir el bote cuando no lo está usando usted.

Y si puede ser paciente, espere a que se produzca una tormenta al finalizar la temporada de navegación, particularmente si sabe algo acerca del sencillo procedimiento de la reparación de cascos de fibra de vidrio. A menudo un bote maltratado puede ser tan resistente como una embarcación nueva, después de efectuarle algunos remiendos con compuesto epóxico. Muchos han comenzado con una pequeña embarcación que tenía un hueco en el casco —una embarcación que se compró a precio de ganga de alguien que quedó decepcionado. Es posible que un juego de reparación le permita lanzarse al agua casi de inmediato. ♦

PROYECTOS para el patio

Estos atractivos artículos, fáciles de hacer añaden un toque muy singular a cualquier jardín

Por Harry Wicks

EL MEJORAMIENTO de su porche, patio o jardín constituye una manera segura de disfrutar mucho más de ese espacio. Para proporcionarle ideas que pueda usted utilizar, hemos reunido nueve atractivos trabajos que añaden un toque de gran singularidad a cualquier área exterior. Algunos de los trabajos requieren un poco más de conocimientos que otros, pero todos pueden ser realizados por cualquier aficionado a trabajos manuales en un solo día. Por ejemplo, puede usted construir varios de los maceteros que se muestran aquí. También se incluyen en este artículo los planos para todos los trabajos.

Las maderas que generalmente se utilizan para artículos que han de permanecer a la intemperie incluyen el palo-rosa, el abeto y el pino. Cada uno tiene un color propio y esto, probablemente más que otro factor, determinará el tipo de madera que se debe utilizar. Podría usted aplicar tinte o un impermeabilizador transparente a los diversos artículos. Utilice sólo clavos galvanizados o de aluminio para todos los trabajos. De lo contrario, aparecerán manchas de óxido en la superficie.

Combinación de mirador y depósito

El techo determina las dimensiones generales de este cobertizo. El largo del mirador será igual al largo del techo, menos el espesor del material, mientras que el ancho equivale al doble de la proyección del alero. La altura, por supuesto, la determina el par de puertas de 80" (203,2 cm), más el travesaño arriba de la puerta.

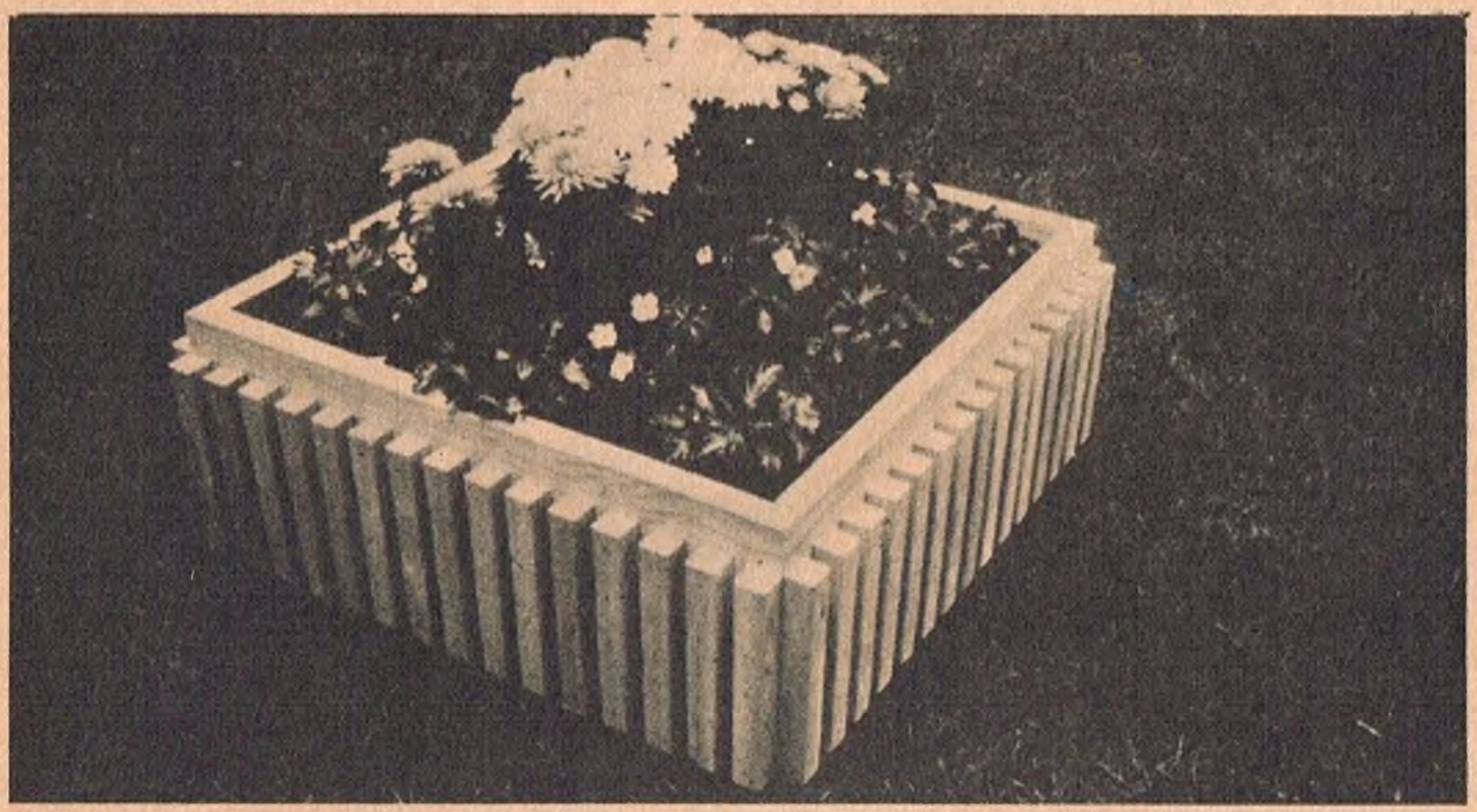
La forma menos costosa de formar el techo es uniendo dos toldos o cubiertas de metal compradas en una tienda o puede usted hacer que le construyan el techo en una latonería, guiándose por las fotos y dibujos que aparecen aquí.

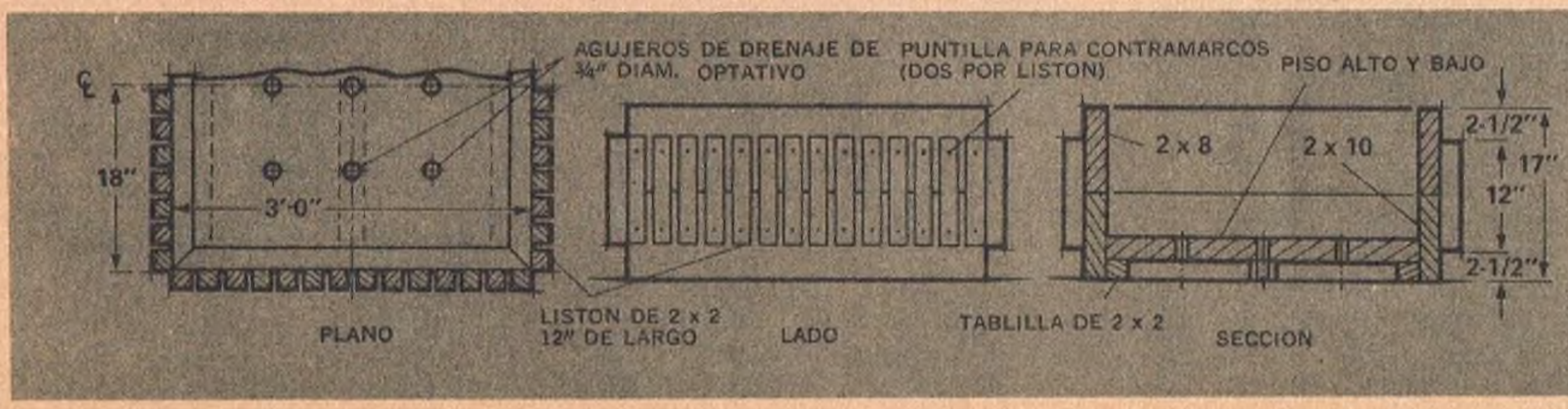
Macetero de pino rojo

Debido a su gran tamaño, esta caja se construye de madera con juntas de lengüeta y ranura. Arme las piezas tal como se muestra en el dibujo, utilizando clavos galvanizados; si lo desea, puede emplear cola a prueba de intemperie.

Macetero

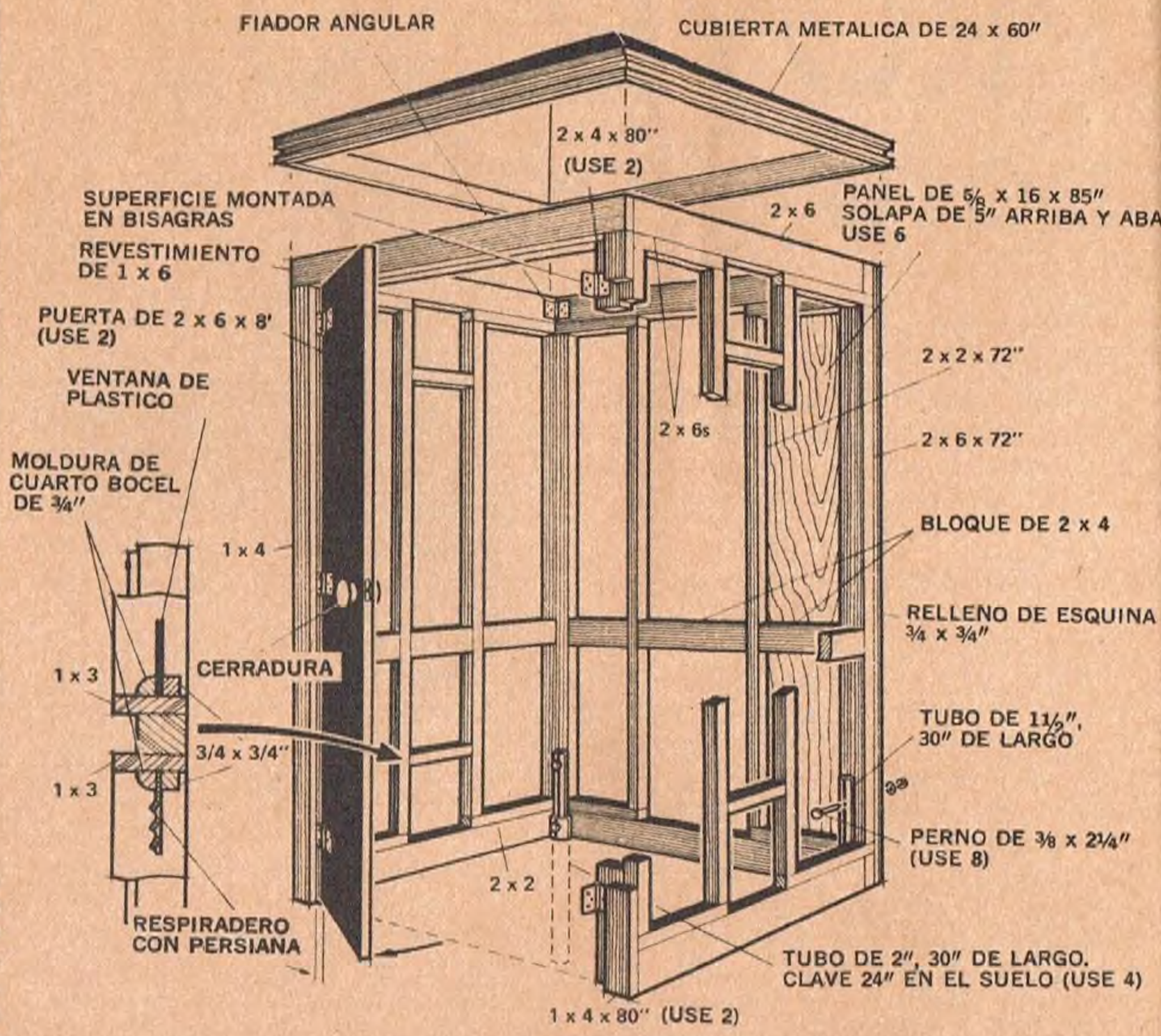
El fondo y los lados de este macetero de rápida construcción pueden ser de madera de abeto o de pino de tipo de construcción, con juntas de lengüeta y ranura y un espesor de 1½" (3,8 cm). Una las piezas tal como se muestra, utilizando clavos galvanizados Nos. 8 y 16. Déle acabado al macetero con tinte exterior de aceite o de caucho.

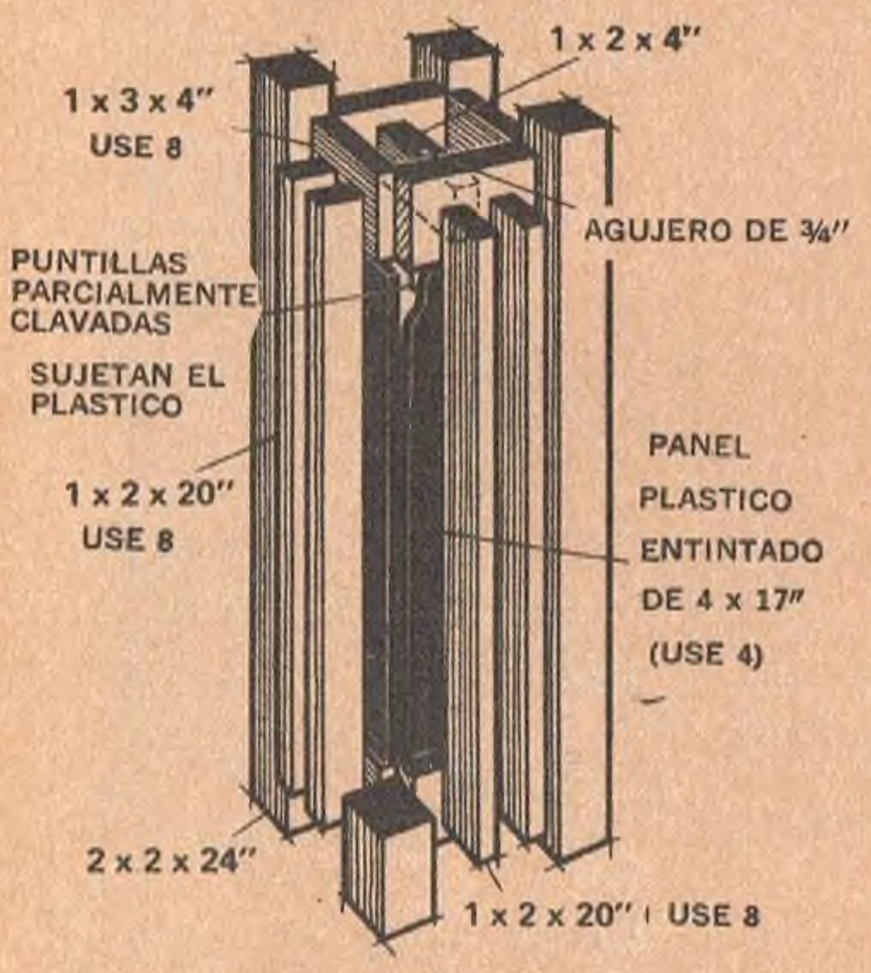




Mirador-depósito

El secreto de la construcción de este mirador radica en la sencillez del diseño del techo —dos toldos o cubiertas de metal que se unen entre sí. Como el techo de metal determina las dimensiones generales del mirador, haga que se lo construyan en una latonería de su vecindario y determine el tamaño del mirador de acuerdo con el del techo.

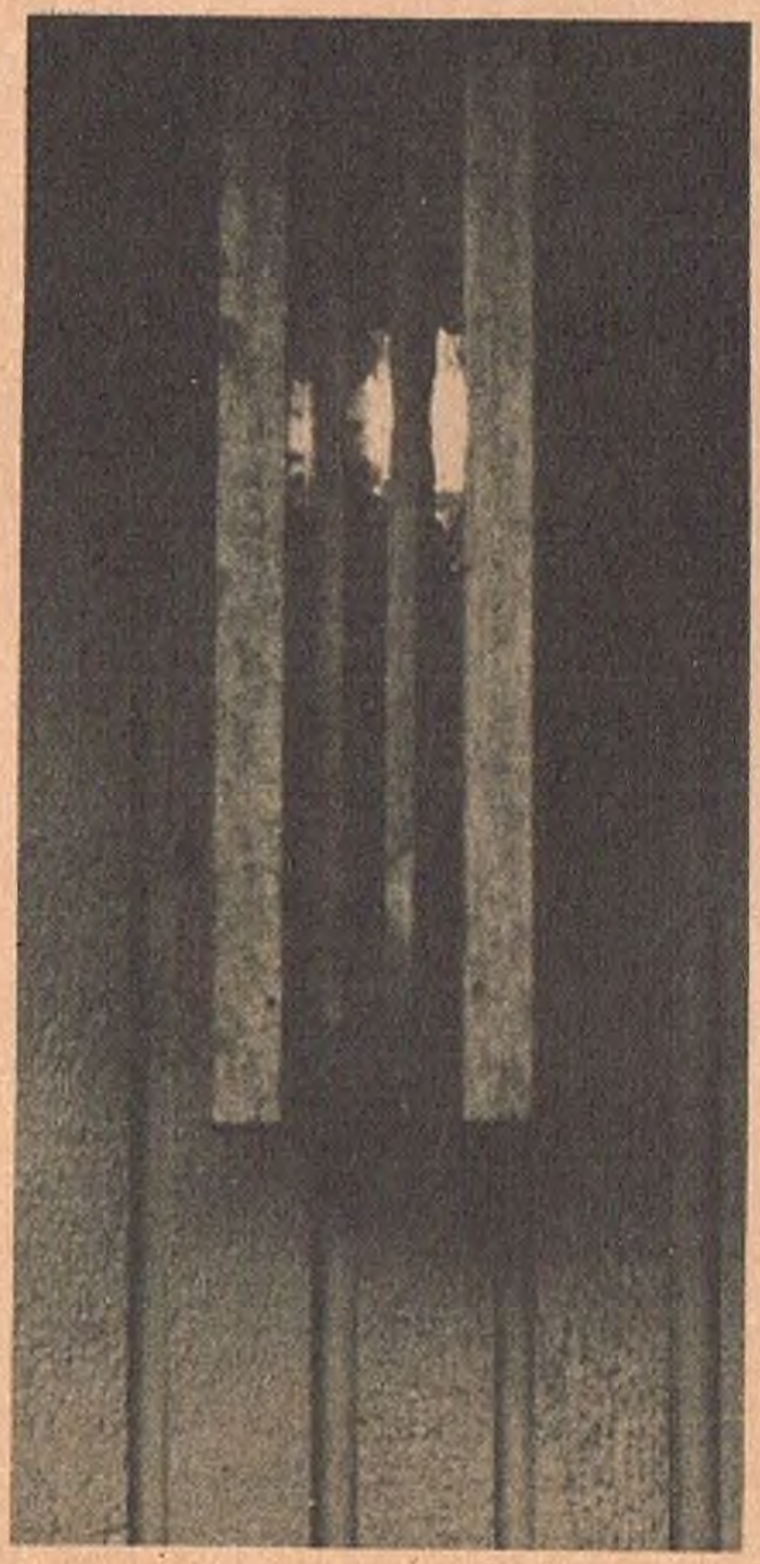




Materiales eléctricos: Juego con cadena, receptáculo para bombilla, conexiones, tubo roscado con un 1/8" de diámetro.

Lámpara colgante

Esta lámpara contemporánea de pino rojo añade un toque muy decorativo a un patio o una entrada. Utilice vidrio transparente para ventanas o, si desea, una luz más tenue, vidrio escarchado o lámina de plástico opaco.

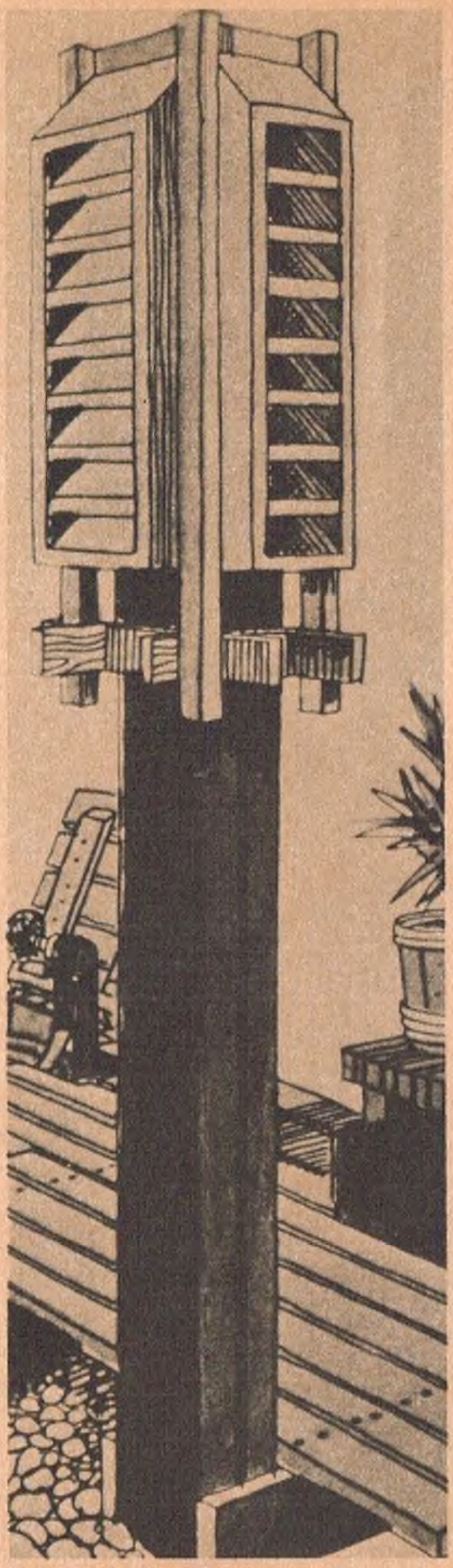


Lámpara colgante

Esta lámpara, hecha de pino rojo, resulta ideal para una entrada o un patio. Coloque las piezas de plástico o de vidrio detrás de las piezas verticales de 1 x 2 (2,54 x 5,08 cm) y fije los paneles con clavillos parcialmente introducidos en las piezas horizontales 1 x 3 (2,54 x 7,62 cm) de arriba y de abajo. Asegure las esquinas de 2 x 2 (5,08 x 5,08 cm), perforándolas y clavándolas también a las piezas horizontales. Perfore un agujero en el bloque espaciador para dar cabida al tubo roscado eléctrico y clave el bloque en su lugar. Instale los componentes eléctricos tal como se muestra y dé acabado a la madera con un sellador transparente de tipo exterior.

Pared divisora

Puede usted utilizar diferentes variedades de pino rojo para construir esta pared divisora. Utilice pino rojo de tipo de núcleo para los postes y el larguero inferior y emplee pino rojo de construcción para todas las piezas restantes. Los postes se entierran a intervalos de 4 pies (10,16 cm); también hay postes a los lados de cada ventana. Como el ancho de cada ven-



Lámpara de poste

Cualquier porche o cubierta requiere una buena iluminación. Si la lámpara se hace totalmente de madera, sin duda armonizará con cualquier decorado exterior. Simplemente tiña la madera para que armonice con el patio.

tana es de 15½" (39,37 cm), disponga los postes laterales a 15½" (39,37 cm) entre si o a 19" (48,26 cm) entre centros. Entierre los postes a una profundidad mínima de 2 pies (0,61 m) y afiáncelos en hormigón.

Clave los largueros de arriba y abajo a los postes y ubique los largueros de 2 x 4 (5,08 x 10,16 cm) en un punto medio entre aquéllos. Finalmente, perfore agujeros en las piezas verticales de 2 x 2 (5,08 x 5,08 cm) y clávelas a los largueros, introduciendo un clavo en cada larguero. Fije todas las piezas con clavos 16d.

Cerca cuadriculada

La construcción de esta cerca es semejante a la escrita anteriormente. Esta cerca de tablillas que forman un diseño cuadriculado se puede intercalar en una cerca sólida para dejar pasar la brisa. Construya las secciones de tablillas tal como se muestra en el dibujo de la página 56.

Lámpara de poste

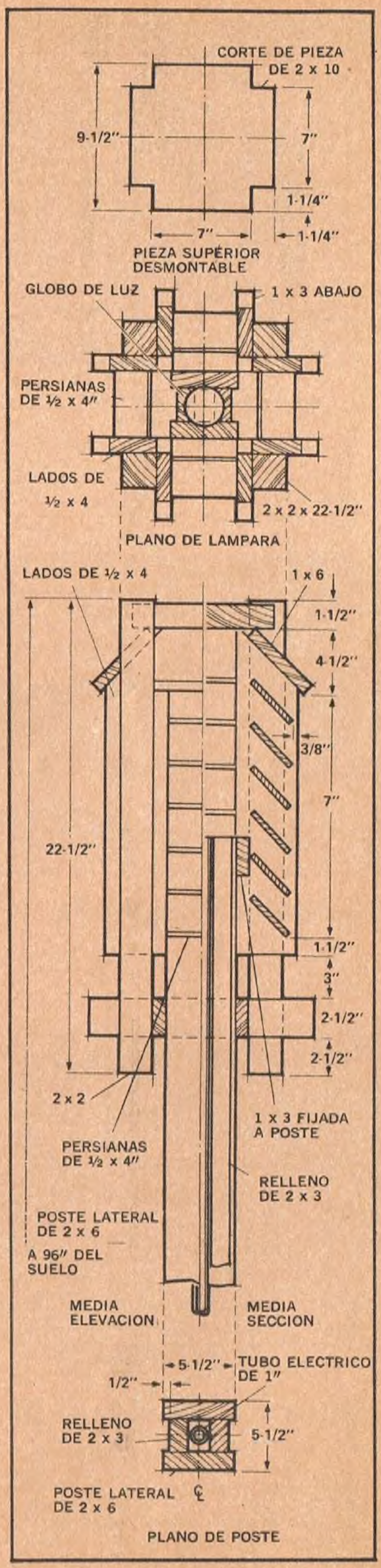
Este diseño resulta particularmente adecuado para construirse con pino sin nudos, al cual se le aplica un tinte que armonice con el decorado de la entrada o el patio. La construcción de la lámpara es más fácil de lo que parece ser. Comience marcando las persianas y las piezas superiores y clavándolas a los lados para crear cuatro unidades. Después de añadir las tiras de relleno de 1 x 1 (2,54 x 2,54 cm) a los bordes interiores de dos de las unidades de persianas, asegure las unidades entre sí, introduciendo clavos a través de las tiras de relleno. A continuación, introduzca clavos en posición oblicua para fijar las cuatro piezas de 2 x 2 (5,08 x 5,08 cm) a las cuatro esquinas formadas por las unidades de persianas. Construya el poste, instálelo y coloque la lámpara. El collar de piezas de 1 x 3 (2,54 x 7,62 cm) en la parte superior del poste y las tiras de 1 x 3 (2,54 x 7,62 cm) por debajo sostienen el conjunto de la lámpara en su lugar.

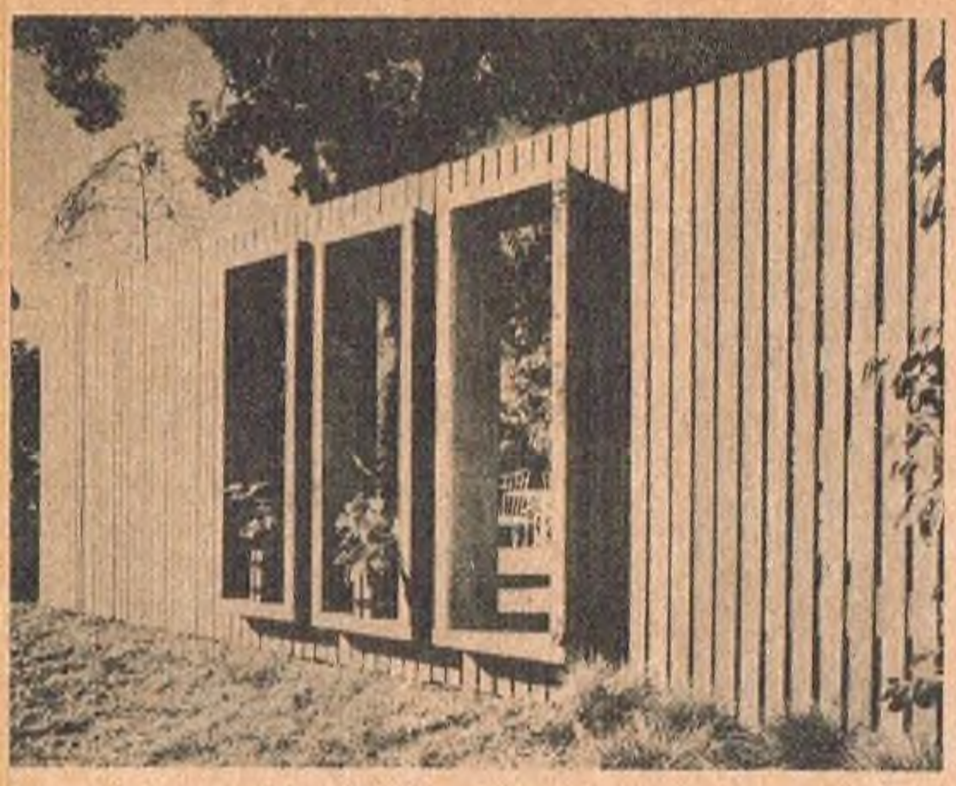
Macetero de pino rojo

Este macetero es, básicamente, una caja de diseño sencillo. Los planos completos para su construcción aparecen en la página 56. Note que el diseño de caja incluye dos pares diferentes de lados. La construcción del macetero de pino rojo requiere dos precauciones básicas para que no ocasione problemas. Primero, asegúrese de perforar agujeros en las tablas del fondo o dejar espacios angostos entre ellas, a fin de permitir que el agua se escurra. Segundo, emplee sólo clavos y fiadores resistentes a la corrosión.

Macetero octagonal

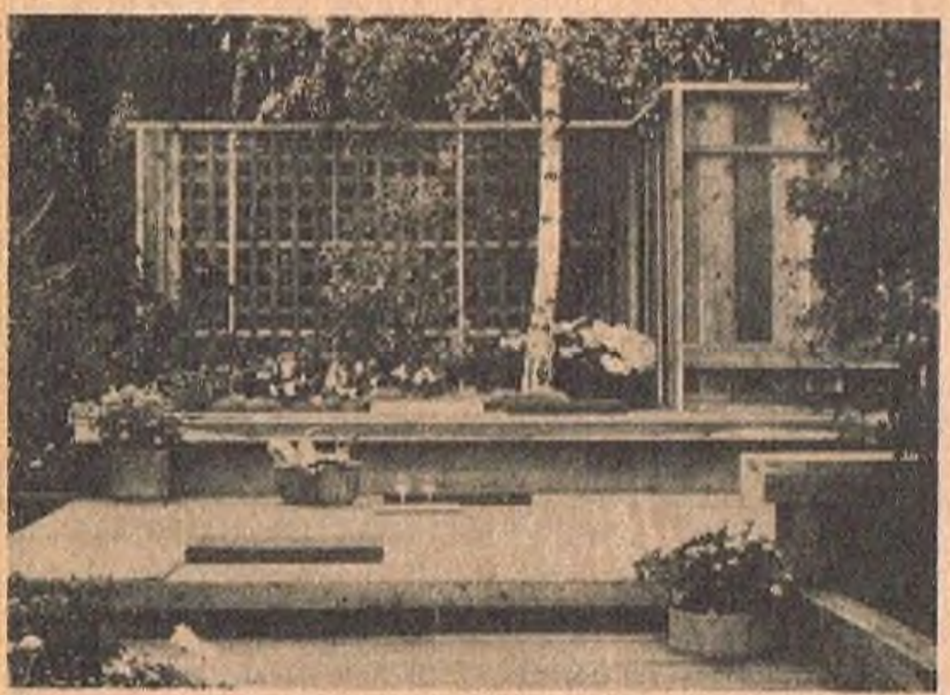
Las 18 hileras que forman los lados de este macetero se cortan de madera de cedro de 2 x 3 (5,08 x 7,62 cm). Es fácil cortar estas piezas a las medidas correspondientes —vea el ejemplo de una pieza (A) de la hilera superior. Las





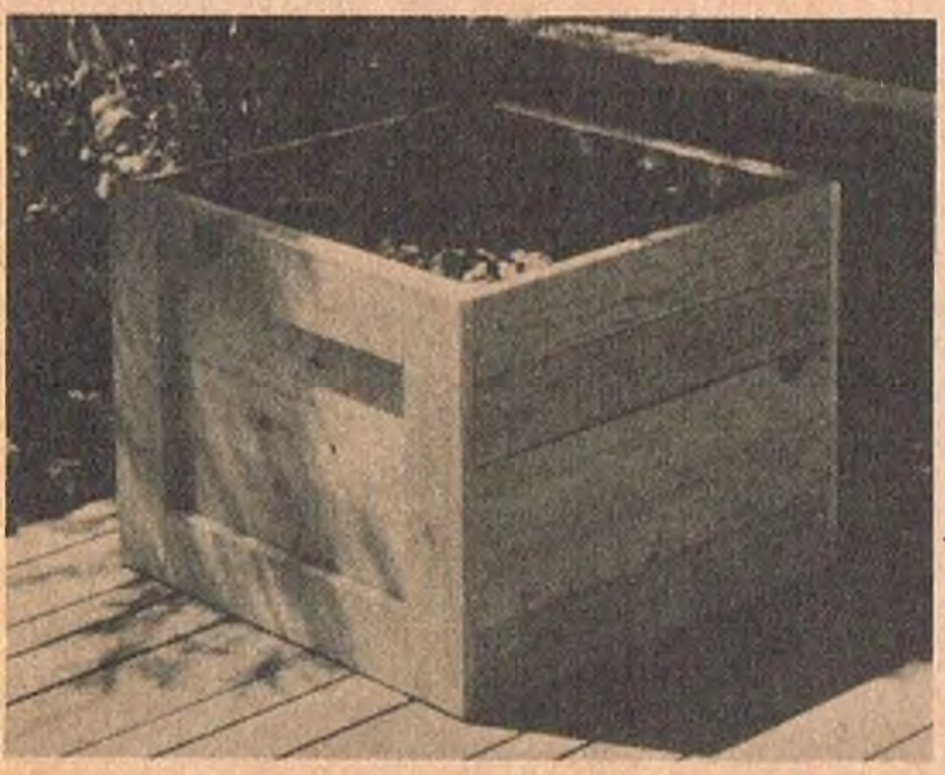
Pared divisora

Las sencillas líneas de esta cerca de pino rojo permiten usarlas en casi cualquier patio o jardín. Las ventanas en la pared cumplen un doble propósito —dejan pasar la brisa y proporcionan un sitio donde colocar plantas.



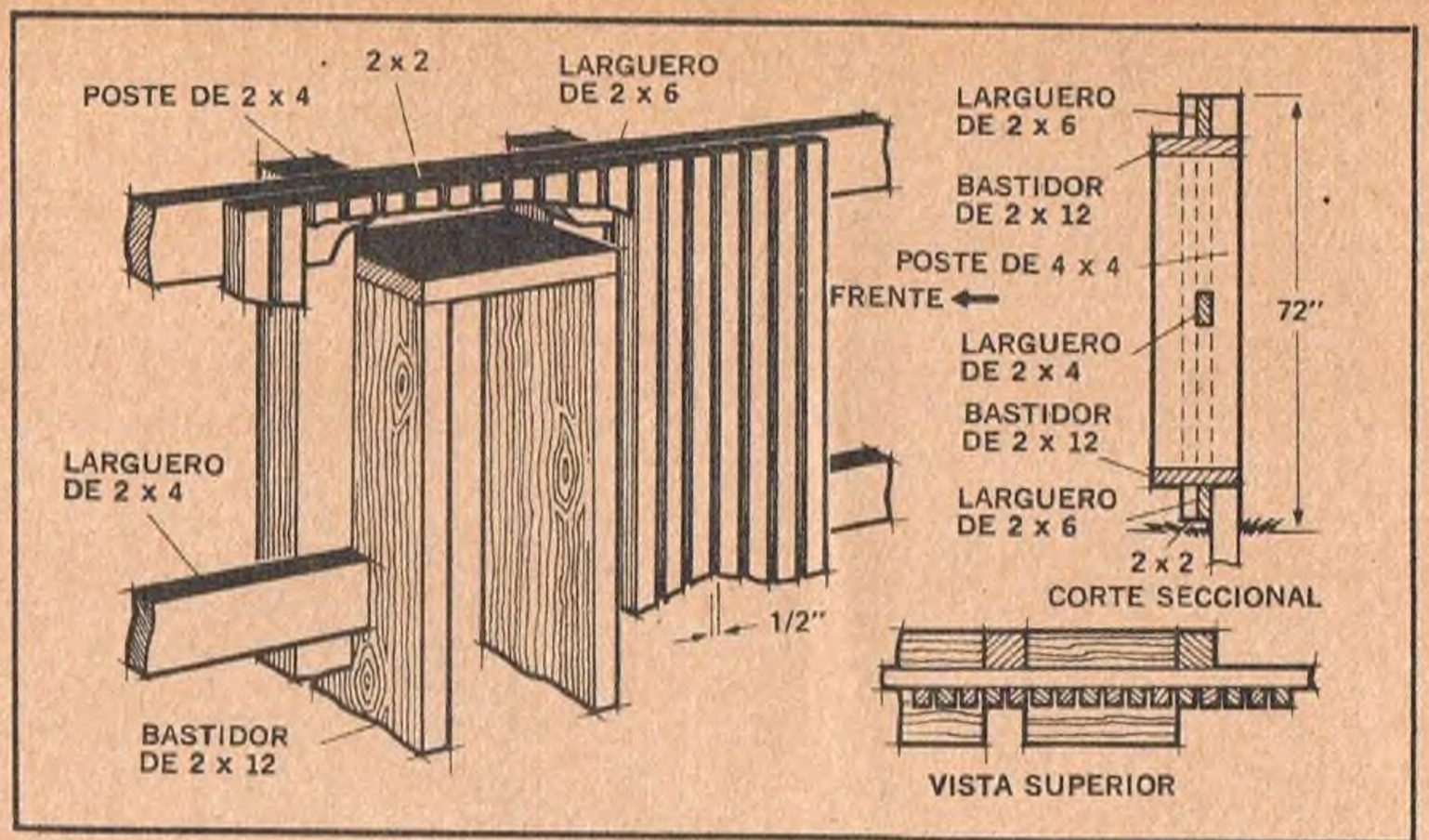
Cerca cuadriculada

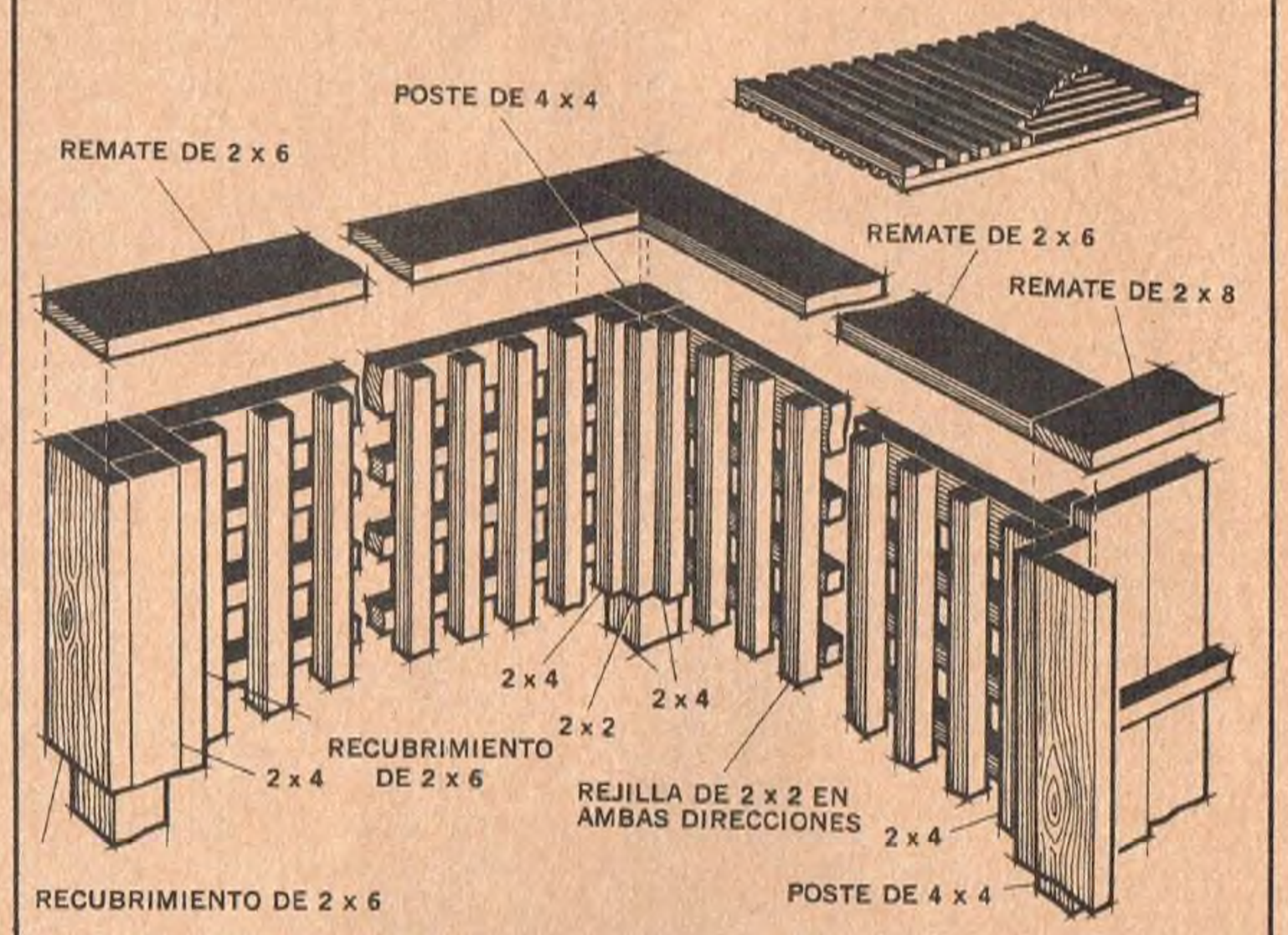
El diseño geométrico creado por la tablilla de esta cerca resulta muy agradable a la vista y no obstaculiza el flujo del aire.

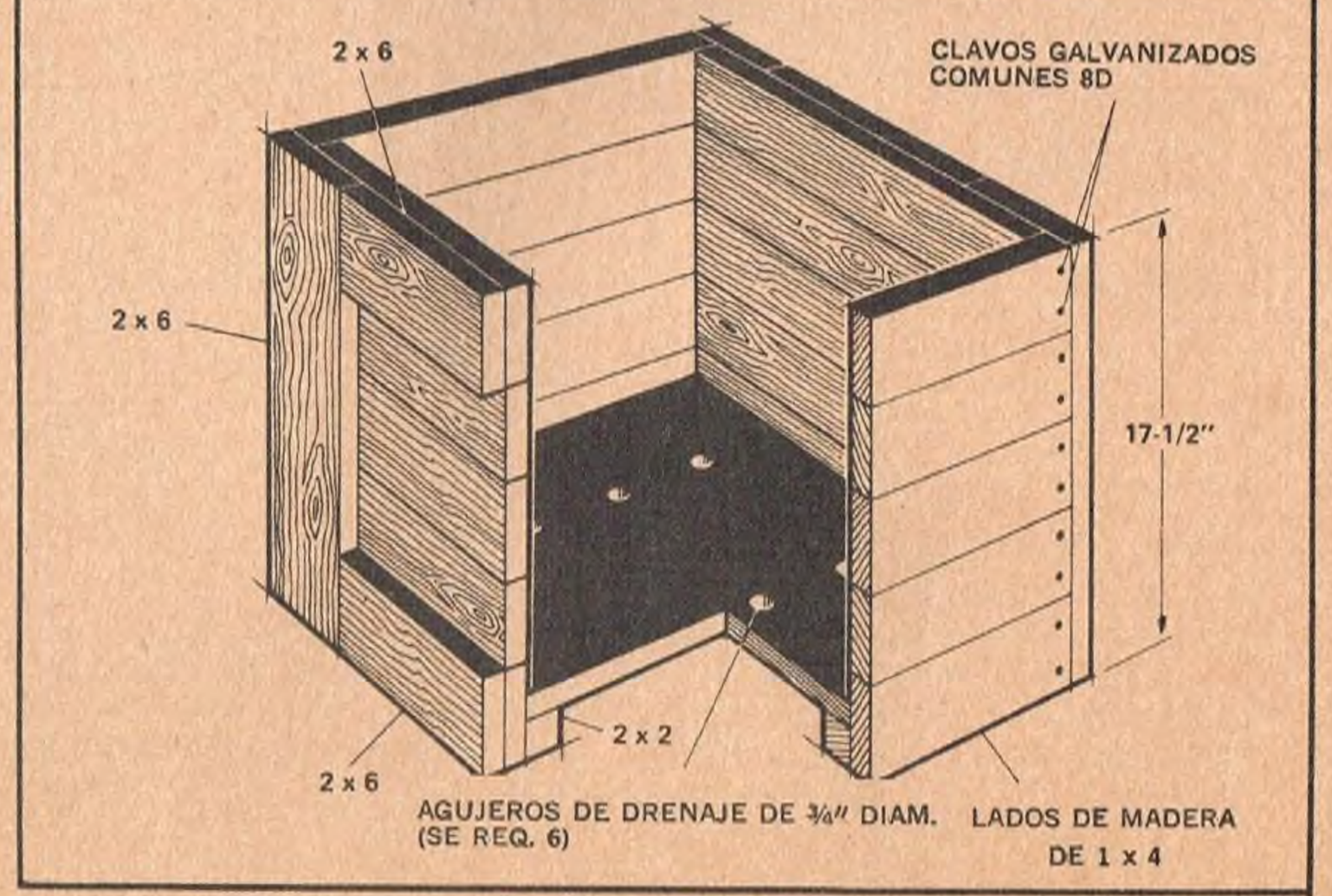


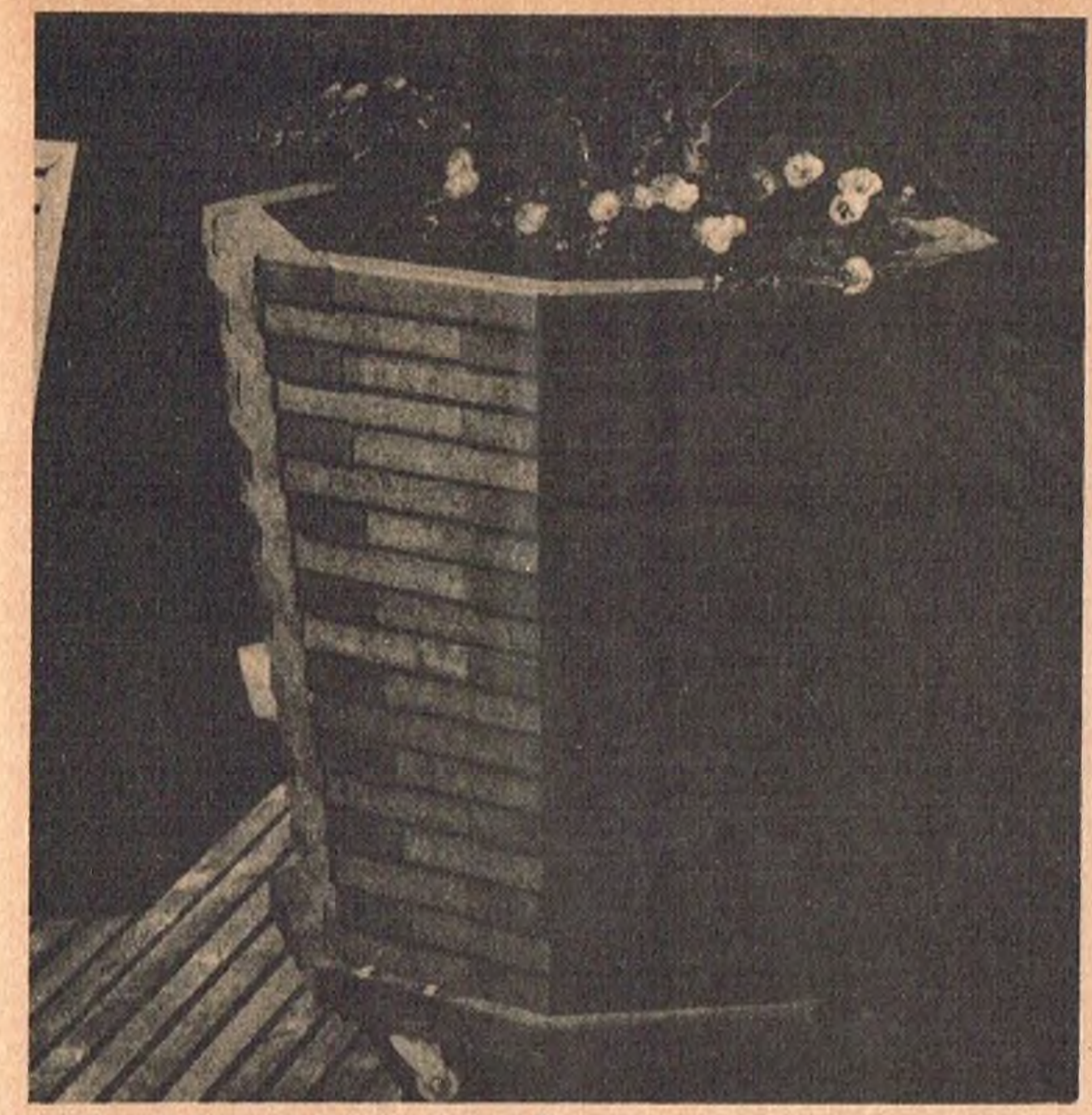
Macetero de pino rojo

El diseño de este macetero se destaca por su sencillez. Un par de los lados de la caja se enmarca con rieles y largueros de 1½" (3,8 cm) de espesor, mientras que el segundo par de lados se deja sin ningún adorno. La aplicación de preservativo de madera transparente añade un acabado muy atractivo al sencillo macetero.



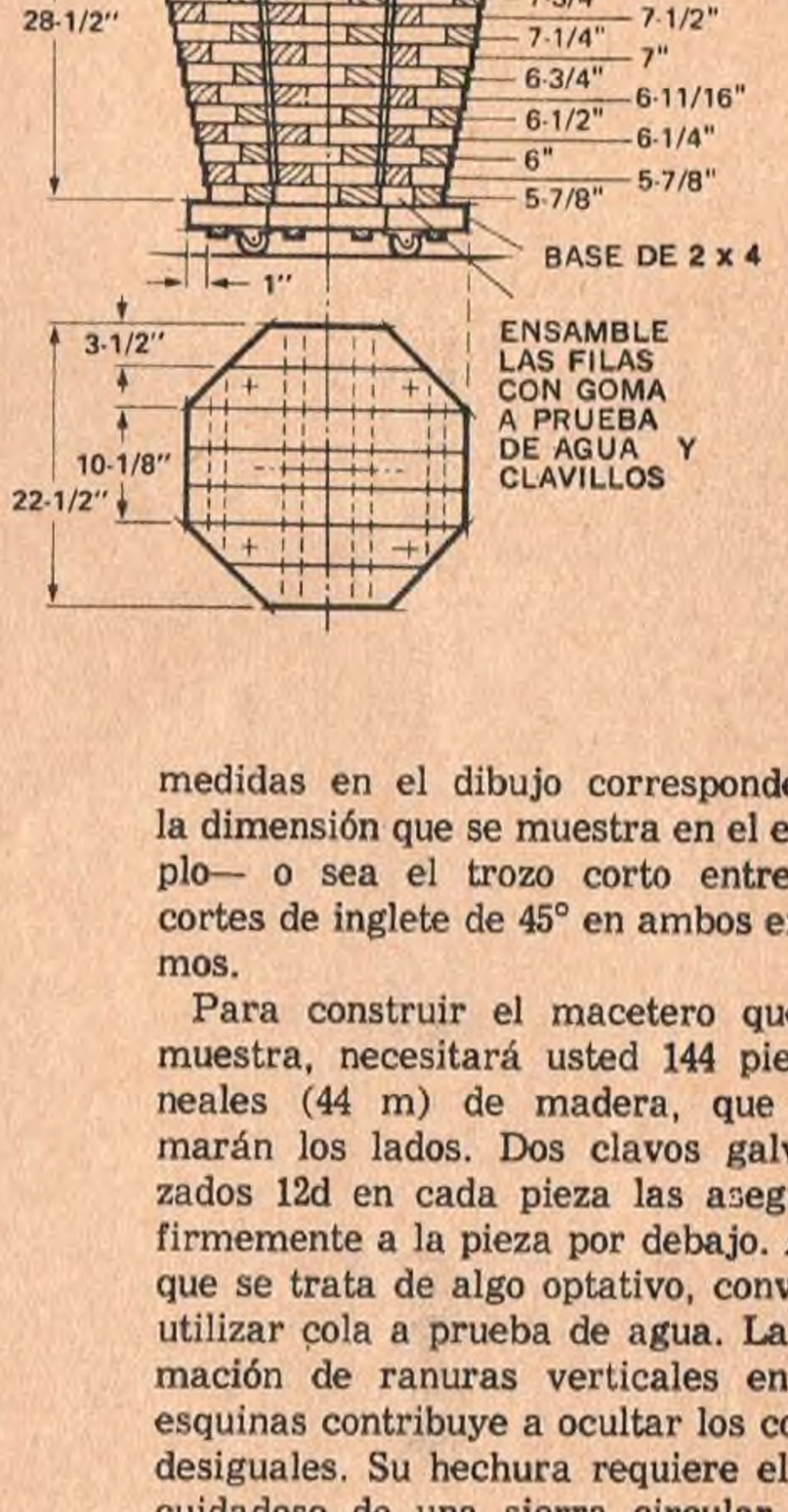






Macetero octagonal

Este macetero se puede construir con cedro rojo por una suma bastante módica. El modelo que se muestra tiene un diámetro de 30½" (76,2 cm) en la parte superior y su altura, incluyendo las ruedecillas es de alrededor de 32" (81,28 cm). Las 18 hileras que forman los lados están hechas de madera de 2 x 3 (5,08 x 7,62 cm) Note la dimensión "A" para cada hilera: Es ésta la medida interior que se muestra. La forma más fácil de armar el macetero es de arriba para abajo, comenzando con la hilera superior.



medidas en el dibujo corresponden a la dimensión que se muestra en el ejemplo— o sea el trozo corto entre los cortes de inglete de 45° en ambos extremos.

Para construir el macetero que se muestra, necesitará usted 144 pies lineales (44 m) de madera, que formarán los lados. Dos clavos galvanizados 12d en cada pieza las aseguran firmemente a la pieza por debajo. Aunque se trata de algo optativo, conviene utilizar cola a prueba de agua. La formación de ranuras verticales en las esquinas contribuye a ocultar los cortes desiguales. Su hechura requiere el uso cuidadoso de una sierra circular portátil y una guía que se fija con tachuelas. No se aconseja pintar este macetero. En vez, tíñalo para que armonice con la casa o el patio.

Macetero con acabado de tinta

Esta caja. que resulta adecuada para dar cabida a tiestos de plantas, tiene un remate superior, formado por piezas de 2 x 6 (5,08 x 15,24 cm), cuyos bordes exteriores se biselan para proporcionarle un efecto muy atractivo.

Macetero con acabado de tinte

Este macetero, que es básicamente una caja, se puede hacer de pino sin nudos o pino con nudos. Tal como puede verse en el dibujo de construcción, se crea una segunda caja en el interior para dar cabida al recipiente de la planta. Esta caja, por supuesto, puede tener un tamaño adaptado a la planta que se escoja. Si lo desea, puede añadir un anaquel al macetero para aumentar la altura del tiesto. ♦

Protegiendo el Exterior de la Casa

La superficie debe humedecerse y estar libre de pintura suelta o cubierta de manchas blancas, cuando se le aplica pintura de caucho al hormigón. Las superficies nuevas de hormigón se deben dejar expuestas a la intemperie durante aproximadamente un año, antes de proceder a pintarlas

• EN LOS MANUALES de pintura a menudo no se dan a conocer las técnicas para renovar el acabado de las superficies de hormigón y los artículos de metal que se utilizan al exterior. Siempre se ha dado preferencia a las superficies de madera. Pero los patios, los porches, las escaleras y las paredes de hormigón, así como las barandillas, los postes de lámparas, las cercas y los muebles de metal requieren una atención igual de parte del dueño de casa.

Por no saber qué pintura escoger y cómo preparar una superficie, muchos son los que cometen tales errores cómo aplicar pintura fresca a superficies de hormigón seco, cuando éste debe estar húmedo. A continuación se dan a conocer algunos consejos que resultarán muy útiles al dueño de casa.

El pintar superficies de mampostería es bastante sencillo, pero hay formas correctas e incorrectas de hacer ésto. El objetivo que se persigue, la condición de la superficie en sí y las condiciones a que se expondrá se combinan para determinar el tipo de pintura que se debe utilizar.

El hormigón es bastante alcalino y las sustancias alcalinas son enemigas de muchas pinturas. El hormigón no sólo viene en sacós sino que también forma parte del mortero de la piedra y del ladrillo, de los bloques de escoria y del estuco. Aunque la alcalinidad en la superficie disminuye con la exposición a la intemperie y con la edad, la humedad en el hormigón puede hacer que la superficie se vuelva más alcalina. Las superficies de mampostería secas y bien curadas pueden estar comparativamente libres de sustancias alcalinas, pero hay que estar seguro de que no contienen agua.

En este último caso, se puede emplear casi cualquier tipo de pintura (pintura convencional para casas) con buenos resultados. Pero en caso de duda, se debe usar una pintura con una resistencia integrante a las sustancias alcalinas, y para obtener los mejores resultados posibles, sea cual sea la edad del hormigón, es necesario utilizar estas pinturas de resistencia especial.

De las muchas pinturas resistentes a las sustancias alcalinas que hay en el mercado, la que se escoja debe adaptarse a las condiciones de exposición que se esperan. Por ejemplo, si se requiere una protección en preferencia a un acabado atractivo, escoja un tipo de pintura concebido para la protección que se necesita. Se deben escoger pinturas para los pisos y pinturas exteriores para las superficies exteriores. En general, puede usted guiarse por las instrucciones que aparecen en los rótulos de las latas de pintura. He aquí los tipos de pinturas resistentes a sustancias alcalinas que existen en la actualidad:

Pinturas de caucho. Estas pinturas, inherentemente resistentes a las sustancias alcalinas, se hacen de emulsiones en agua de materiales resinosos. Aunque otros ingredientes utilizados en la pintura pueden afectar el grado de resistencia, cualquier pintura de caucho concebida para usarse en superficies de mampostería se puede utilizar con confianza. Sólo hay que asegurarse de que la pintura de caucho escogida sea adecuada para la superficie que se ha de pintar, ya que las pinturas de caucho vienen en una amplia variedad de colores y tipos para paredes interiores o exteriores, cielos rasos, pisos y otras superficies. Las emulsiones alquilizadas (vea el rótulo) no son resistentes a las sustancias alcalinas, por lo que no deben usarse en nuevas superficies de mampostería. Como las pinturas de caucho se diluyen con agua, no es necesario que la superficie que se ha de pintar esté absolutamente seca. De hecho, es necesario humedecerla antes de aplicar la primera capa.

Pinturas mezcladas con hormigón. Estas pinturas, que se compran como polvo seco y que se mezclan con agua antes de aplicarse, se curan con la hidratación del hormigón y se deben aplicar a superficies húmedas, que deben conservarse húmedas hasta que fragüe el hormigón en la pintura (48 a 72 horas). Las pinturas de hormigón contienen muy pocos materiales orgánicos y no están expuestas al ataque de las sustancias alcalinas. Desde hace tiempo han dado excelentes resultados en superficies de mampostería, pero es necesario recordar ciertas cosas: 1. Es posible que requieran un tratamiento con un acondicionador de superficies, si se aplica otro tipo de pintura encima de ellas, o es posible que tengan que quitarse por completo, en caso de que haya peladuras en la superficie. 2. No son adecuadas para pisos y otras superficies expuestas a la abrasión.

Pinturas de mampostería y estuco con base de aceite. Estas pinturas son semejantes a las pinturas convencionales para casas, en la mayoría de los aspectos, pero generalmente contienen ciertas resinas que aumentan su resistencia a las sustancias alcalinas. Su aplicación, eficacia y rendimiento en general son semejantes a los de las pinturas convencionales para casas, aunque son menos resistentes.

Pinturas con base de caucho que se diluyen con disolventes. Estas pinturas, que contienen una resina sintética de tipo de caucho y que se diluyen con un disolvente orgánico, ofrecen una excelente resistencia a las sustancias alcalinas y al agua, además de que resisten la abrasión. Pueden obtenerse en una amplia variedad de colores para pisos de sótanos y porches, piscinas de natación y calzadas expuestas a la intemperie.

Sea cual sea el tipo de pintura que escoja usted, es importante preparar la superficie de mampostería antes de pintarla:

1. Limpie la superficie. Esto se aplica tanto a superficies nuevas como a viejas.

2. Utilice un cepillo de cerdas de alambre para quitar toda la tierra, las partículas sueltas y otras materias extrañas que podrían interferir con la adhesión de la pintura. Si hay una sustancia blanca parecida a la sal adherida al hormigón, al estuco o al mortero, posiblemente se trata de lo que se conoce como eflorescencia. Esta condición es causada por la presencia de la humedad, el impedir que la humedad entre al material de la mampostería evitará su aparición y también la humedad en las paredes.

3. Quite toda la grasa o el aceite, lavando la superficie con un limpiador especial para este propósito o con un detergente mezclado con agua. El hormigón vaciado de antemano puede tener en la superficie un "agente liberado" que hay que quitar con disolvente o dejando la superficie expuesta durante varios meses a la intemperie.

4. Finalmente, lave las superficies a no ser que estén cubiertas de eflorescencia. Permita que la superficie se seque, a no ser que se ha de utilizar pintura diluida en agua (pintura de caucho o de hormigón). Si hay eflorescencia, quítela con un cepillo de cerdas de alambre, junto con toda la tierra, el polvo y otras materias extrañas presentes.

5. Para superficies porosas, al igual que con algunas formas de mampostería, es necesario aplicar una capa de engrudo antes de pintar. Ya sea o no que esta capa muestre grietas ligeras al secarse, la capa de pintura de acabado proporcionará un buen sello. Para impedir que las grietas resalten a través de la pintura de acabado, permita que la capa de relleno se cure antes de pintarla.

Antes de comenzar a pintar. Compruebe lo siguente: 1. Si el hormigón, otro material de mampostería o el mortero está bien curado (uno o dos años expuesto a la intemperie, excepto cuando se trata de superficies de hormigón sumamente gruesas), es muy posible que casi todas las sustancias alcalinas hayan desaparecido o hayan sido neutralizadas por la atmósfera. Sin embargo, con el tiempo aumenta la posibilidad de la contaminación de tierra, aceite y grasa, dependiendo del ambiente. Por lo tanto, asegúrese de efectuar un buen trabajo de limpieza.

2. Si la superficie se ha pintado anteriormente y la pintura está en condiciones bastante buenas, utilice un cepillo de cerdas de alambre para eliminar las materias extrañas tales como la tierra. Si la pintura vieja se ha desprendido, se está pelando o tiene manchas blancas, entonces hay que someterla a un tratamiento de aspersión de arena o quitar toda la vieja pintura por otros medios, antes de aplicar la nueva pintura.

3. Si la pintura se ha de pintar de nuevo y la vieja pintura apenas tiene un poco de manchas blancas, pero no se está desprendiendo ni muestra otros daños, y piensa usted pintar de nuevo con una capa diluida con agua (pintura de caucho o de hormigón), hay que usar un acondicionador de superficies antes de aplicar la pintura. El fabricante de la pintura puede recomendar que se añada un acondicionador a la primera capa. Sea cual sea el caso, siga sus instrucciones.

4. Si se emplea una pintura diluida con agua, pueden producirse manchas al entrar la pintura en contacto con superficies de metal. Por lo tanto, los objetos de hierro, cobre u otro metal incrustados en la superficie de mampostería o adyacentes a ella se deben tratar con un buen imprimado anticorrosivo antes de aplicarle pintura. Localice los clavos y otros objetos metálicos presentes. Siempre aplique los imprimados antes de aplicar una pintura diluida con agua.

Pintura de artículos ornamentales de hierro

Por ser de metal, las barandillas de hierro de los porches, los acondicionadores de aire en las ventanas, los postes de las lámparas y los canalones de metal galvanizado están expuestos al óxido, el cual resalta a través de la superficie de pintura, una vez que ésta sufra algún daño. Antes de aplicar la nueva capa de pintura, aplique un cepillo de cerdas de alambre a las áreas donde se ha desprendido la pintura vieja del metal, a fin de eliminar todas las partículas sueltas. Una lima plana eliminará las acumulaciones de óxido que no puedan ser desprendidas con un cepillo de cerdas de alambre. En las barandillas de metal, conviene utilizar un cepillo de cerdas de alambre con un mango largo, el cual puede obtenerse por poco dinero.

Limpie y aplique imprimado de albayalde rojo a todas las áreas de metal en que se ha desprendido la pintura. Este antioxidante permite utilizar casi cualquier pintura de esmalte con base de aceite de buena calidad a barandillas ornamentales y piezas semejantes al exterior. En su tienda de pinturas pueden ayudarlo a escoger un imprimado que resista cambios drásticos de la temperatura, sin desprenderse o agrietarse, así como la humedad. Algunos fabricantes ofrecen un acombinación de imprimado y acabado en una amplia variedad de colores. Se dice que una capa da una protección aunque en algunos casos pueden requerirse dos o hasta tres capas. ♦

Secretos Confiados a Pocas Personas

Los Hechos Inéditos de la Vida

HAY algunas cosas que, por lo general, no se pueden decir, y son cosas *que usted debía saber*. Las grandes verdades son un peligro para algunas personas, pero son factores de *poder personal* y de *realización* en manos de quienes las comprenden. Detrás de las leyendas de milagros y misterios de los antiguos, hay siglos de investigación secreta de las leyes de la naturaleza que aquellos llevaron a cabo y dieron por resultado maravillosos descubrimientos de los *ocultos procesos de la mente del hombre y el dominio de los problemas de la vida*. Esas verdades, ocultas en el misterio para evitar que el vulgo las destruyera, debido a su ignorancia y temor, se conservan todavía como útil herencia para los millares de hombres y mujeres que las emplean diariamente y en privado, en sus hogares, hoy en día.

Este Libro Gratis

Los Rosacruces, una antigua hermandad dedicada a la sabiduría, han conservado en sus archivos durante siglos estos conocimientos secretos. *Ellos invitan ahora a usted a participar de estas enseñanzas útiles.* Solicite hoy mismo un ejemplar del libro "El Dominio de la Vida." Entre sus páginas puede haber para usted una nueva vida llena de oportunidades. Diríjase al Escribano I.T.K.

Los ROSACRUCES
(AMORC)
SAN JOSÉ, CALIFORNIA 95114, E.U.A.

Escribano: I.T.K.
Orden ROSACRUZ (AMORC)
San José, California 95114, E.U.A.
Estimados señores:
Estoy sinceramente interesado en sacar el mayor provecho de mis poderes. Sírvanse enviarme una copia gratis de "EL DOMINIO DE LA VIDA."

NOMBRE _____

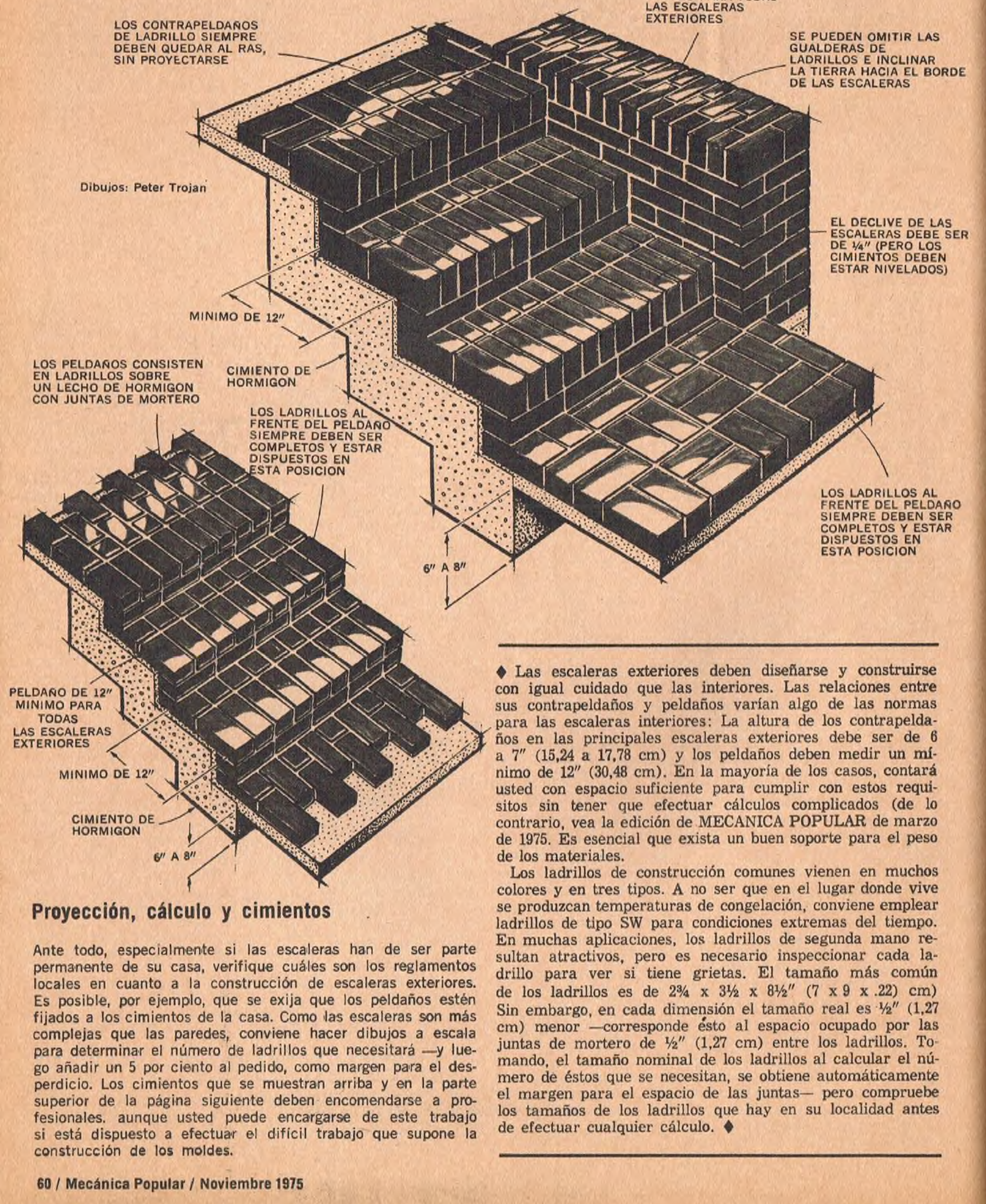
DIRECCION _____

_____

LLene y envíelo hoy

Haciendo Escaleras

Dibujos: Peter Trojan



Proyección, cálculo y cimientos

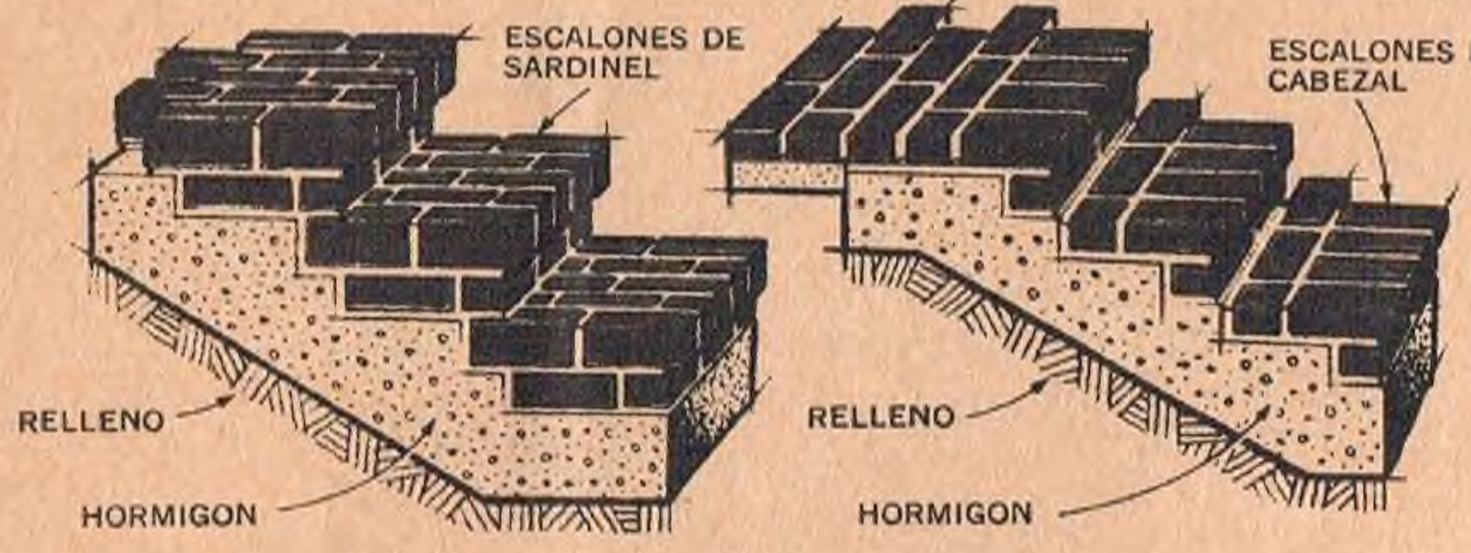
Ante todo, especialmente si las escaleras han de ser parte permanente de su casa, verifique cuáles son los reglamentos locales en cuanto a la construcción de escaleras exteriores. Es posible, por ejemplo, que se exija que los peldaños estén fijados a los cimientos de la casa. Como las escaleras son más complejas que las paredes, conviene hacer dibujos a escala para determinar el número de ladrillos que necesitará —y luego añadir un 5 por ciento al pedido, como margen para el desperdicio. Los cimientos que se muestran arriba y en la parte superior de la página siguiente deben encomendarse a profesionales. aunque usted puede encargarse de este trabajo si está dispuesto a efectuar el difícil trabajo que supone la construcción de los moldes.

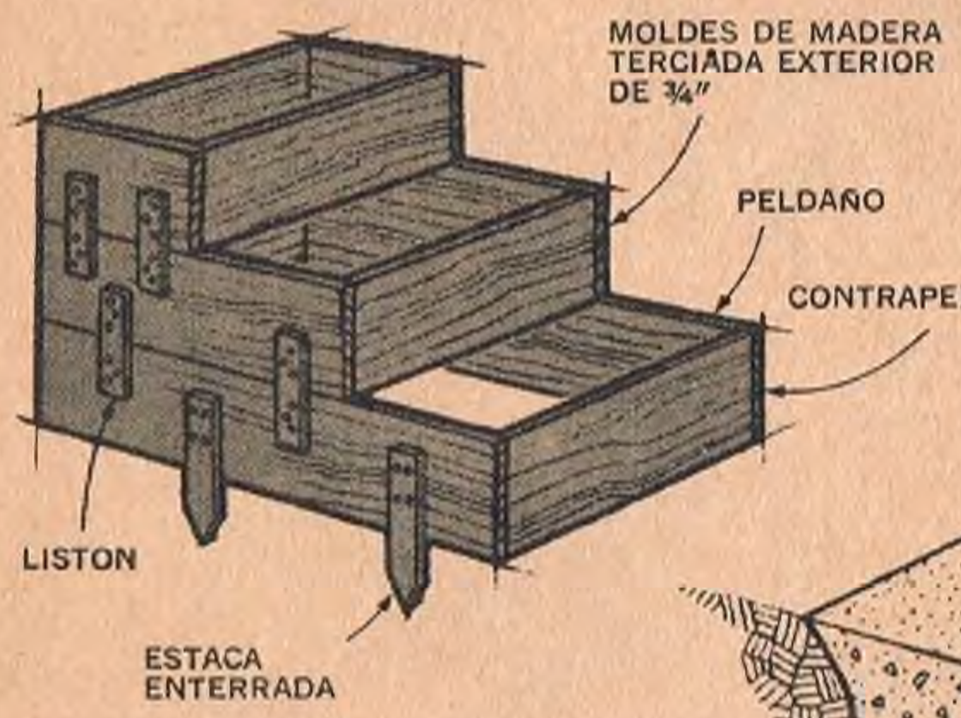
♦ Las escaleras exteriores deben diseñarse y construirse con igual cuidado que las interiores. Las relaciones entre sus contrapeldaños y peldaños varían algo de las normas para las escaleras interiores: La altura de los contrapeldaños en las principales escaleras exteriores debe ser de 6 a 7" (15,24 a 17,78 cm) y los peldaños deben medir un mínimo de 12" (30,48 cm). En la mayoría de los casos, contará usted con espacio suficiente para cumplir con estos requisitos sin tener que efectuar cálculos complicados (de lo contrario, vea la edición de MECANICA POPULAR de marzo de 1975. Es esencial que exista un buen soporte para el peso de los materiales.

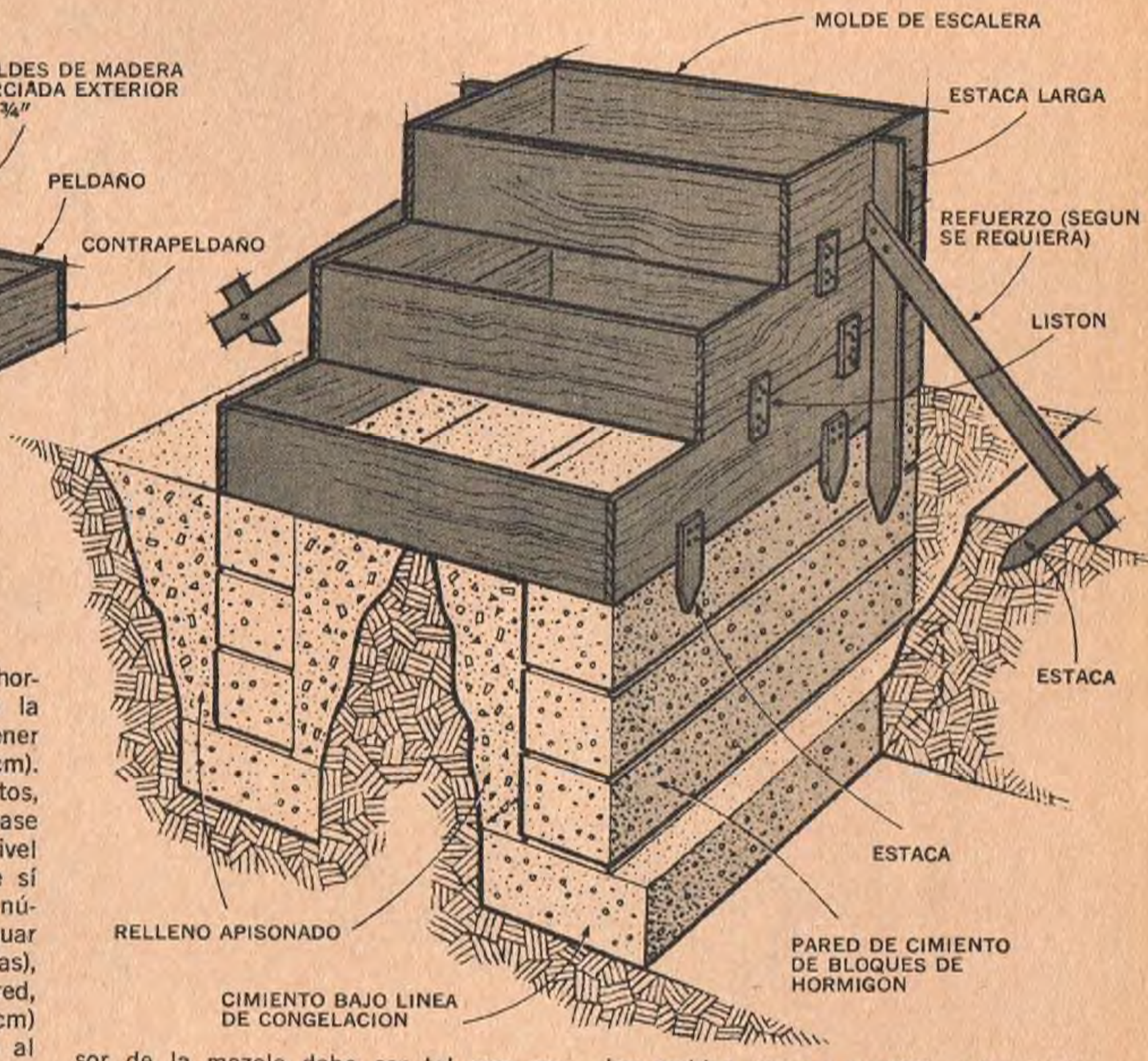
Los ladrillos de construcción comunes vienen en muchos colores y en tres tipos. A no ser que en el lugar donde vive se produzcan temperaturas de congelación, conviene emplear ladrillos de tipo SW para condiciones extremas del tiempo. En muchas aplicaciones, los ladrillos de segunda mano resultan atractivos, pero es necesario inspeccionar cada ladrillo para ver si tiene grietas. El tamaño más común de los ladrillos es de 2¾ x 3½ x 8½" (7 x 9 x .22) cm) Sin embargo, en cada dimensión el tamaño real es ½" (1,27 cm) menor —corresponde ésto al espacio ocupado por las juntas de mortero de ½" (1,27 cm) entre los ladrillos. Tomando, el tamaño nominal de los ladrillos al calcular el número de éstos que se necesitan, se obtiene automáticamente el margen para el espacio de las juntas— pero compruebe los tamaños de los ladrillos que hay en su localidad antes de efectuar cualquier cálculo. ♦

Ligas, mortero y juntas

Los dos tipos básicos de ligas para peldaños de ladrillos son el de sardinel y el de cabeza. Cualquiera de los dos se puede formar con un ligero traslapo del escalón, aunque este traslapo no debe exceder de ½" (1,27 cm). Note que los cimientos para escaleras con peldaños de tipo de cabezal en la página adyacente son más sencillos. Se debe utilizar mortero de tipo M (alta resistencia), de acuerdo con las instrucciones; mezcle sólo lo que pueda utilizar en 2½ horas. El mortero se puede colorear con negro de humo o con pigmentos. Construya de abajo para arriba, colocando los ladrillos en un lecho de mortero de ⅜" (0.95 cm) y comprobando con un nivel a medida que procede con el trabajo. Las juntas de mortero al ras que se forman con el borde de una llana fraguan con mayor rapidez. Al fraguar el mortero, elimine cualquier excedente, frotando la superficie con un ladrillo limpio.







Moldes, vaciado y acabado de escaleras de hormigón

Los cimientos para las escaleras de hormigón deben quedar por debajo de la línea de congelación del suelo y tener un espesor mínimo de 8" (20,32 cm). Cuando hayan fraguado los cimientos, se puede construir una pared de base de bloques de hormigón hasta el nivel del suelo, uniendo los bloques entre sí con mortero y llenando también sus núcleos con mortero. Después de fraguar el mortero (aproximadamente 24 horas), apisone el suelo alrededor de la pared, aplanando bien la capa de 6" (15,24 cm) hasta que la tierra apisonada quede al nivel del suelo. El área se encuentra ahora lista para los moldes, los cuales se deben construir tal como se muestra arriba, con tablas de madera terciada de ¾" (1,91 cm) y refuerzos de madera común de 1 y 2" (2,54 y 5.08 cm). Los moldes se deben lavar bien y deben tener una solidez adecuada, de manera que la presión del hormigón no desprenda las piezas. El molde se sujeta en su lugar sobre los cimientos con refuerzos, tal como se muestra en la ilustración superior derecha.

Como las escaleras de este tipo requieren una gran cantidad de hormigón, conviene utilizar hormigón del tipo que viene en mezcladoras móviles y verter el material para formar escaleras monolíticas (de una sola unidad); el espesor de la mezcla debe ser tal que no sea necesario cerrar los peldaños inferiores de las escaleras. Puede usted mezclar a mano y verter una capa a la vez, pero no vale la pena tanto trabajo, ya que crea el problema de unir entre sí las diferentes capas. Calcule la cantidad de hormigón que necesitará, determinando el volumen de la escalera en pies cúbicos y dividiendo entre 27 para obtener yardas cúbicas; luego añada un 5 por ciento para el margen de desperdicio. Las firmas que venden concreto en mezcladoras móviles por lo general no aceptan pedidos de menos de 1 yarda cúbica. Antes del vaciado, aplique al interior de los moldes una capa delgada de aceite para impedir que el hormigón se pegue a la madera. Después de vaciar el hormigón, golpee vigorosamente los moldes con un martillo; esto ayuda a asentar la mezcla y a llenar los espacios vacíos que puedan producirse junto a las tablas de los moldes. No debe usted verter el hormigón si la temperatura es de menos de 40° F)5° C) o si está lloviendo —una llana de acero produce una superficie demasiado lisa. Cuando el hormigón haya secado durante un mínimo de 36 horas, quite los moldes cuidadosamente. Las áreas ásperas se pueden alisar con una piedra de carborundo y agua. Llene cualquier espacio en este momento con una mezcla de hormigón y arena que se alisa con una llana y que luego se frota con la piedra, mientras todavía se encuentre húmedo. Para la cura del hormigón, conserve las escaleras mojadas y cubiertas (a fin de retener la humedad) durante 5 a 7 días.

Mejore sus Hojas de Sierra

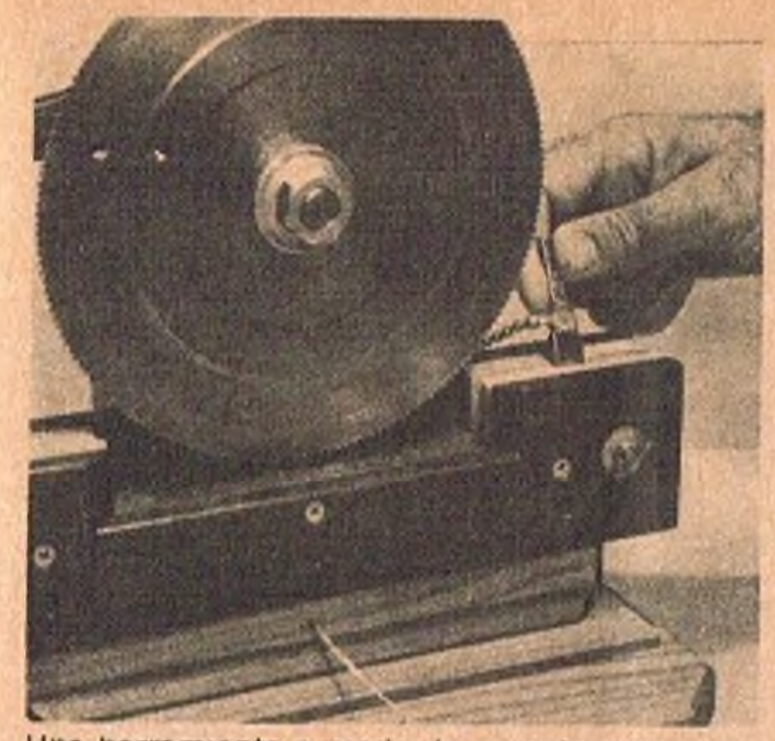
Las hojas sin rebabas producen cortes más perfectos. Sorprende la diferencia (izquierda)

● ES POSIBLE que las hojas de su sierra circular no estén produciendo cortes tan precisos como debieran. Hasta una hoja que se acaba de esmerilar puede tener una rebaba que eche a perder la superficie del corte. Pero estas rebabas se pueden eliminar con una guía como la que construí yo. Las dimensiones deben adaptarse al diámetro de las hojas de la sierra.

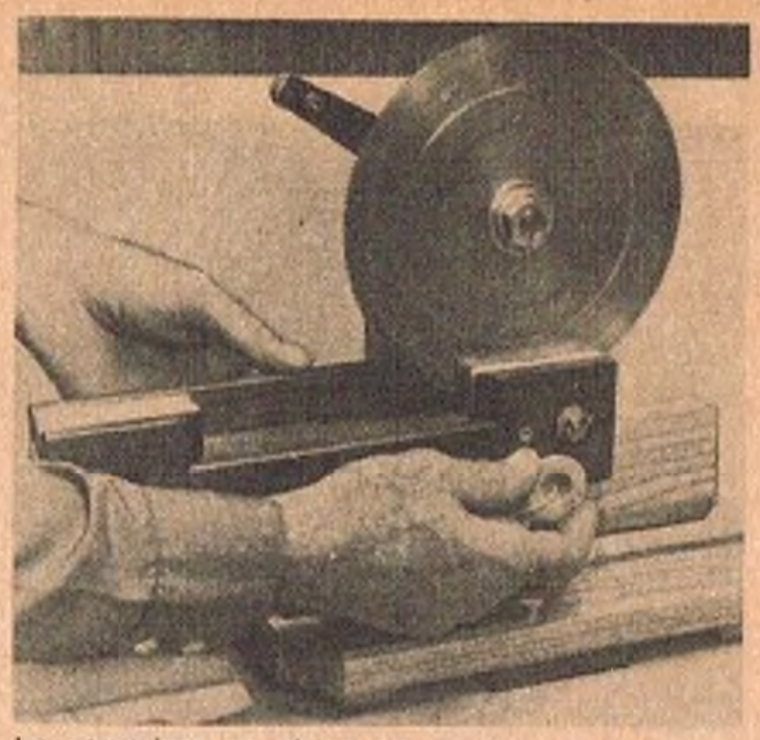
Las hojas deben estar libres de gomosidades, antes de quitarles las rebabas. Las piedras no se aceitan. La guía es para usarse sólo con hojas cuyos dientes no tenga un triscado (las hojas con triscado no requieren este tratamiento).

Es esencial utilizar un eje de sierra común que se debe instalar en un ángulo exacto de 90° con relación a la corredera que sujeta a la piedra, tanto en el plano horizontal como en el vertical. El eje se asegura con un tornillo de cabeza Phillips de punta roma que se introduce hasta quedar apretado como si fuera un prisionero: la tapa en lo alto del poste oculta la cabeza del tornillo. Se fija un mando adecuado a la parte del eje.

Bisele las piedras naturales para permitir una inserción fácil de las hojas entre ellas. Use muy poca cola al lijar las piedras y permita un secamiento completo entre las operaciones de encolamiento para conservar la espuma esponjosa. ◆



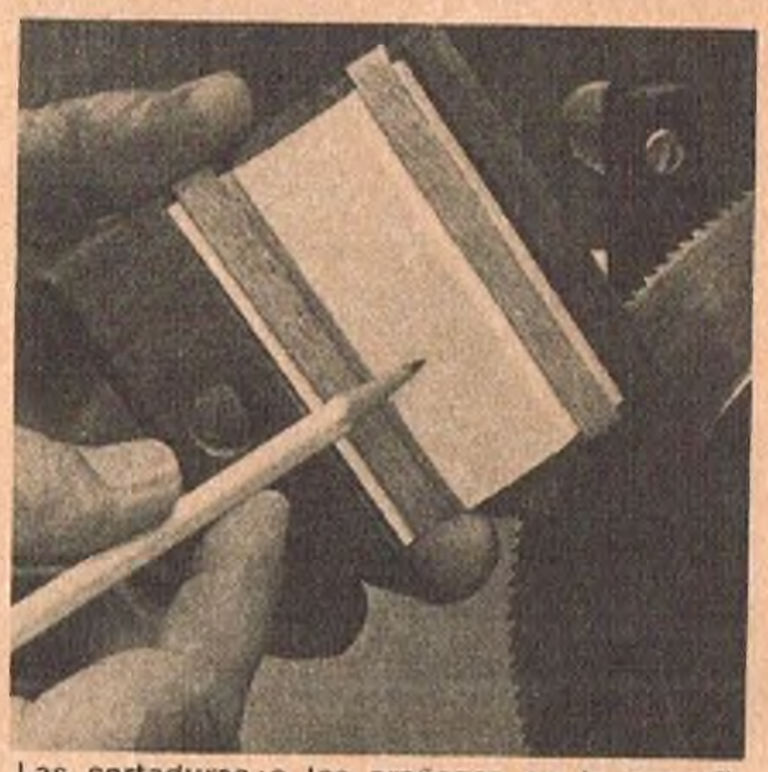
Una herramienta a modo de escoplo separa las piedras con respaldo de espuma para insertar las hojas de la sierra. Dicha herramienta se mantiene sobre el carrete, detrás de la guía



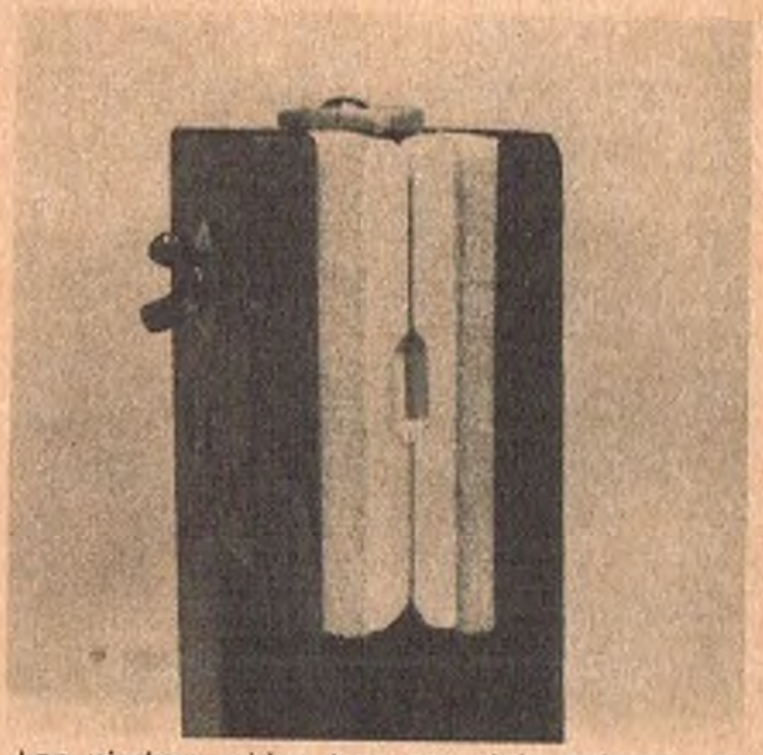
La corredera se ubica en su lugar con un pasador. La hoja quedará entre las piedras. El pasador se instala en un carrete de hilo recortado que se asegura después con un cordón

Primero se debe proceder a darle a las hojas cinco o seis pasadas entre las piedras blandas siguiendo una dirección opuesta a su dirección normal de corte. Véase la fotografía

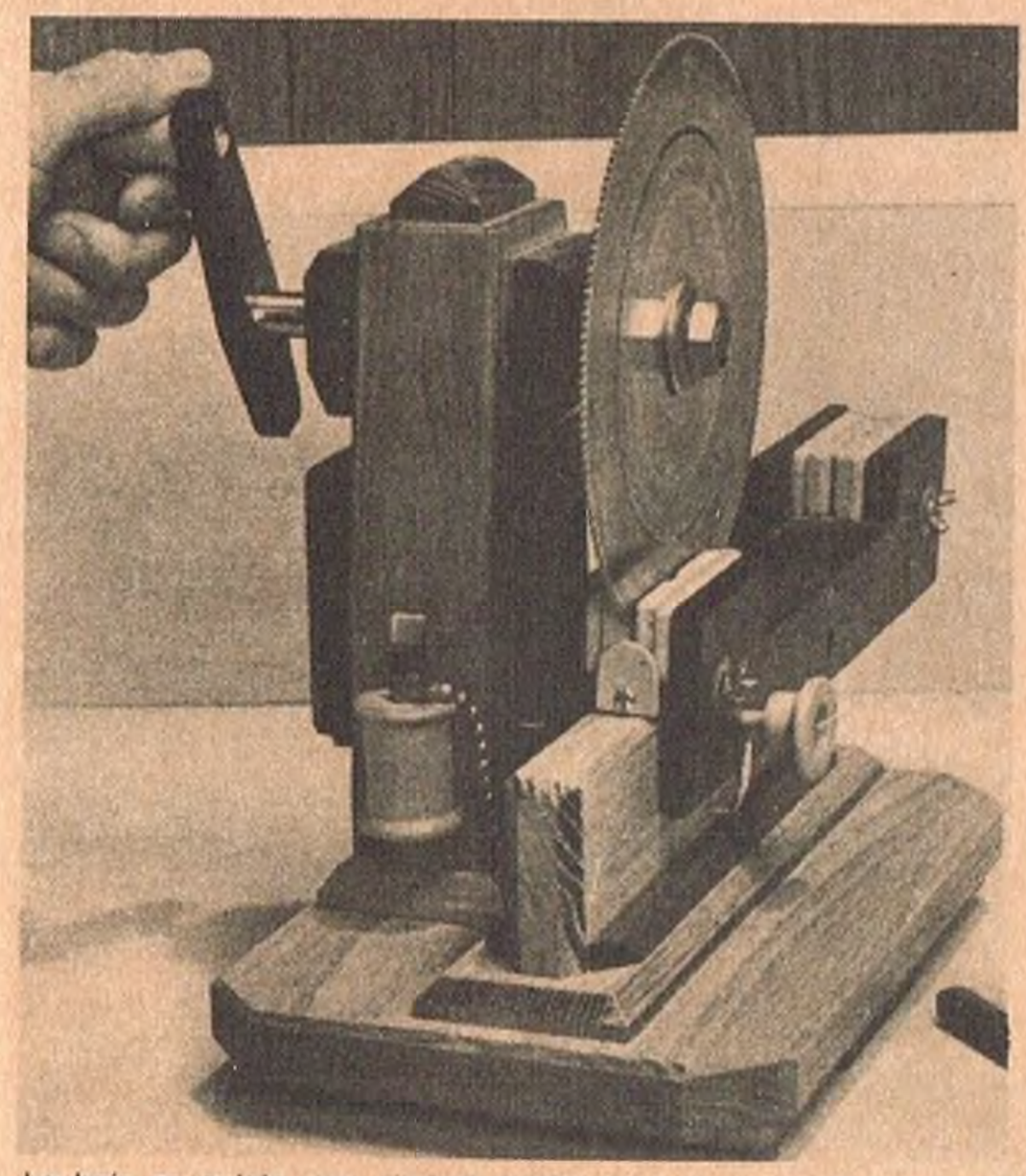
Después de una media docena de pasadas entre piedras duras se hace girar a la hoja contra un papel asegurado a un bloque, para comprobar el alisamiento que tenga su superficie



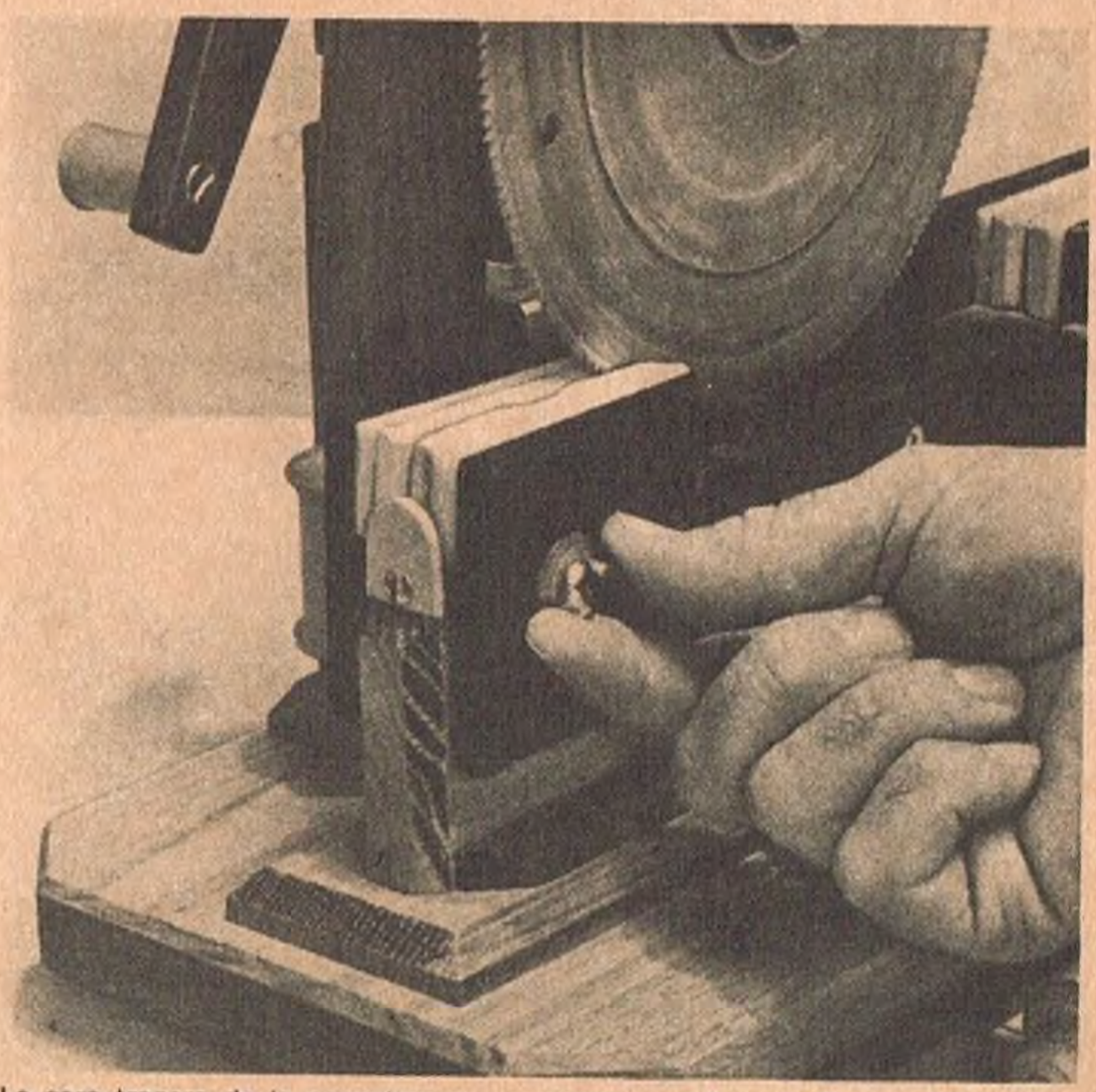
Las cortaduras o los arañazos en la superficie de papel son indicadoras de que no se ha completado el trabajo y de que es necesario, en ese caso, proceder a repetirlo o acabarlo



Las piedras miden tres por siete octavos. Se encolan ligeramente a unos bloques de espuma de poliuretano de tres octavos que, a la vez son, posteriormente, encolados a la corredera



La hoja se sujeta con piedras duras, para la segunda etapa del alisamiento. Esta vista muestra cómo es asegurada la corredera al riel y al carrete de hilo que da cabida a la herramienta de escoplo para abrir las piedras. Obsérvese la fotografía arriba



La cara trasera de la corredera es asegurada con tuercas mariposa para que pueda quitarse cuando haya que cambiar la piedra. La cara delantera se fija a la pieza central, utilizándose para hacerlo así tres tornillos de cabeza Phillips. En la fotografía aquí expuesta puede estudiarse el procedimiento

Conservando Energia

Por John F. Pearson

Entre los artículos bajo evaluación en el Homelab hay un zócalo (visto en la sala) que oculta los alambres eléctricos, que contienen salidas de fuerza y que incorpora admisiones y salidas para el sistema de calefacción y acondicionamiento de aire. Hilary Szymanowski (abajo) demuestra la elasticidad de un cielo raso compuesto de una sola lámina de plástico.

● ¿HAY ALGUN sitio mejor para la caldera que los lugares tradicionales, el sótano o un cuarto especial para ella? ¿Puede acaso ahorrarse energía del calor despedido por una unidad de acondicionamiento de aire?

Las respuestas a ambas preguntas es afirmativa, tal como lo descubrí en una reciente visita a Homelab, una casa experimental en los terrenos de los Laboratorios de Investigaciones Westinghouse, cerca de Pittsburgh. Se utiliza la casa Homelab para probar productos y sistemas en condiciones aproximadas a las que existen en una casa común y corriente, explica Hilary W. Szymanowski, gerente del grupo de investigaciones Westinghouse que estudia problemas relacionados con la conservación de energía.

"No sólo evaluamos un producto de acuerdo con sus propios méritos, sino que también determinamos cómo reacciona en general la complejidad de una casa".

Szymanowski, ingeniero mecánico nacido en Inglaterra, muestra gran entusiasmo en su trabajo, tal como pude comprobar durante la visita que hice en su compañía a la pequeña casa de una sola planta.

El módulo de calefacción-acondicionamiento de aire se encontraba al exterior, dentro de la base de la chimenea, que no era tan sólida como parecía, sino un cobertizo cubierto con costaneras. Dos puertas elevadizas proporcionaban acceso a su interior.

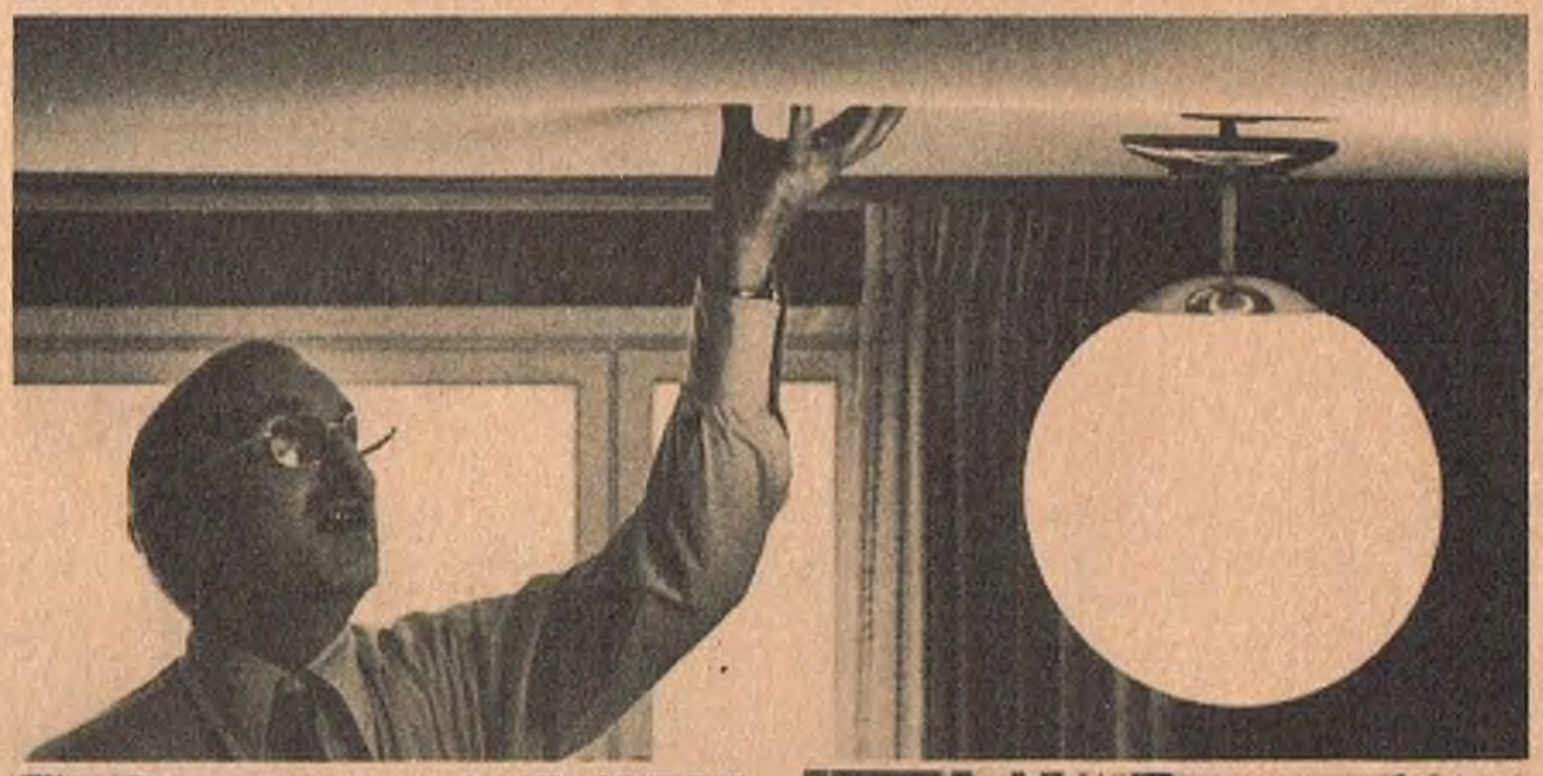
"Se trata de una caldera de gas," explicó él, "para calentar el aire, así como de bobinas, un condensador y un compresor para limpiarlo". También vimos una unidad electroestática para limpiar el aire y un pequeño dispositivo de ósmosis inverso que purifica el agua antes de entrar ésta a una unidad humedecedora.

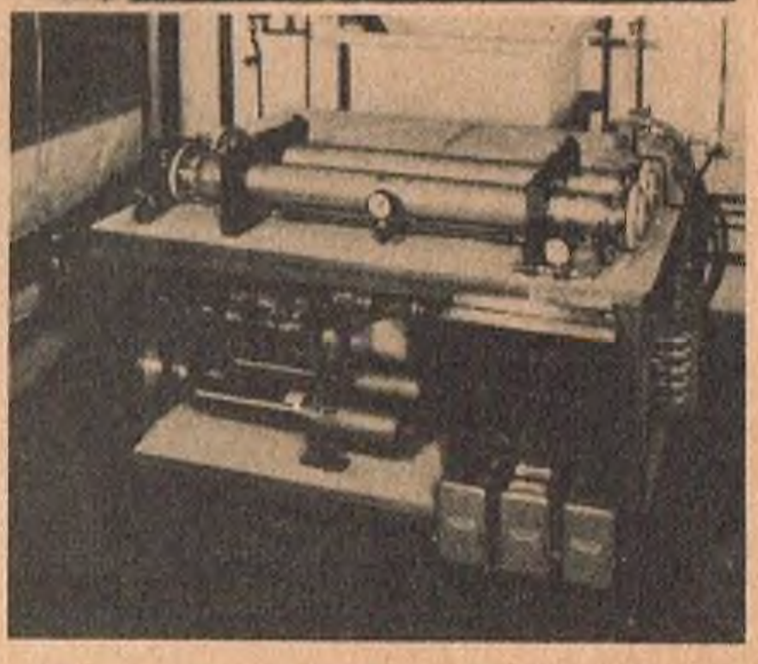
Szymanowski apuntó hacia el tanque de agua caliente y hacia un permutador térmico. "En el verano, dijo él," el calor expulsado por el sistema de acondicionamiento de aire pasa por el permutador térmico para calentar el agua antes de pasar ésta al tanque. Calculamos que este sistema produce una cantidad de agua caliente siete veces mayor que la que necesita una familia típica. Supone un ahorro de aproximadamente ocho kilowats-hora por día".

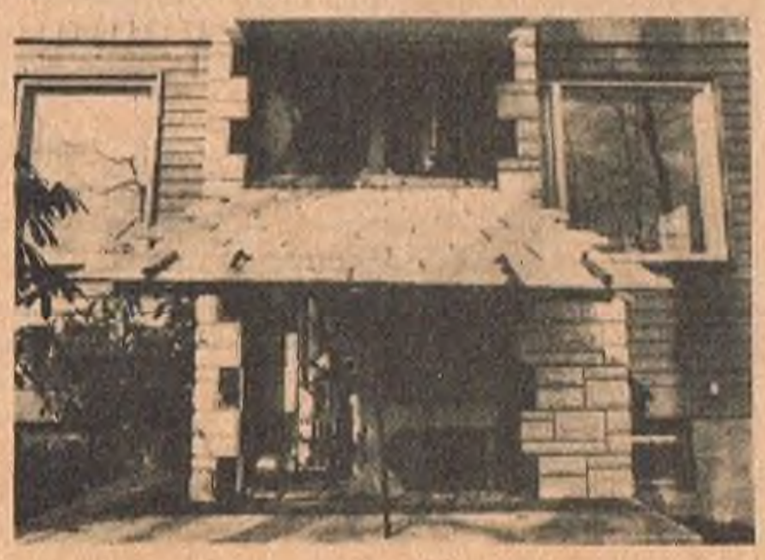
Son varias las ventajas que supone la ubicación en el exterior del sistema de calefacción y enfriamiento de aire:
—Deja libre un espacio valioso en el sótano o en el cuarto de la caldera.
—Reduce los ruidos dentro de la casa.
—Elimina un posible peligro de incendio dentro de la casa.
—Permite que un mecánico dotado de una llave del módulo de calefacción y enfriamiento de aire efectúe reparaciones, aun cuando uno no se encuentre en casa.

Aunque este tipo de sistema puede

(Continúa en la página 94)







Dos puertas en la base de una chimenea falsa proporcionan acceso (izquierda) al módulo de calefacción y acondicionamiento de aire. Tres sistemas separados suministran agua para beber, lavar y enjuagar desperdicios. El agua para lavar se vuelve a usar después de filtrarlo a través de una unidad de ósmosis inverso (arriba); por último, se vuelve a utilizar mediante otro sistema, mientras que el agua potable se recoge del techo de la casa.

Copiando Transparencias

Por Iván Berger

Fotos del autor

EL COPIAR sus transparencias a color en casa es:
☐ sumamente conveniente
☐ barato
☐ caro
☐ divertido
☐ molesto
☐ todo lo de arriba

Copiar transparencias significa más que sacar copias adicionales que pueda uno regalar a sus amigos y familiares. También significa la segunda oportunidad de producir una buena foto de otra que no lo fue originalmente. Puede usted ampliar detalles pequeños para llenar el marco (o reducir transparencias grandes para proyectarlas en un formato más pequeño), enderezar imágenes verticales inclinadas y corregir errores de exposición y equilibrio de colores. Tampoco tiene usted que limitarse a copias de transparencias: las mismas técnicas básicas le permitirán obtener negativos en color o en blanco y negro para facilitar su impresión.

Casi lo único que no se puede hacer con el equipo actual para copiar transparencias es duplicar una transparencia con exactitud. No importa lo mucho que se esfuerce uno, nunca obtendrá precisamente el mismo color y el mismo contraste en el duplicado. Esto resulta molesto. Pero los colores todavía pueden ser lo suficientemente buenos —y a veces genuinamente mejores que los de las transparencias originales.

El costo de las copias de transparencias dependerá de varios factores: si saca usted copias en grandes cantidades o saca una sola copia de una transparencia favorita, tendrá que invertir de apenas 19 dólares hasta 500 dólares aproximadamente en equipo, más películas y soluciones para el revelado de las tomas de prueba, a fin de encontrar los filtros que se requieren. Pero una vez que se haya vencido esta dificultad, podrá copiar transparencias en casa por menos de lo que cobraría un laboratorio comercial, incluyendo la película y los artículos para el revelado —y tiene uno, además la oportunidad de hacer correcciones y cambios creativos que sólo haría un costoso laboratorio de color especializado en estos menesteres.

Una vez que haya decidido iniciarse en la copia de transparencias, sin embargo, todavía tiene tres decisiones que hacer:

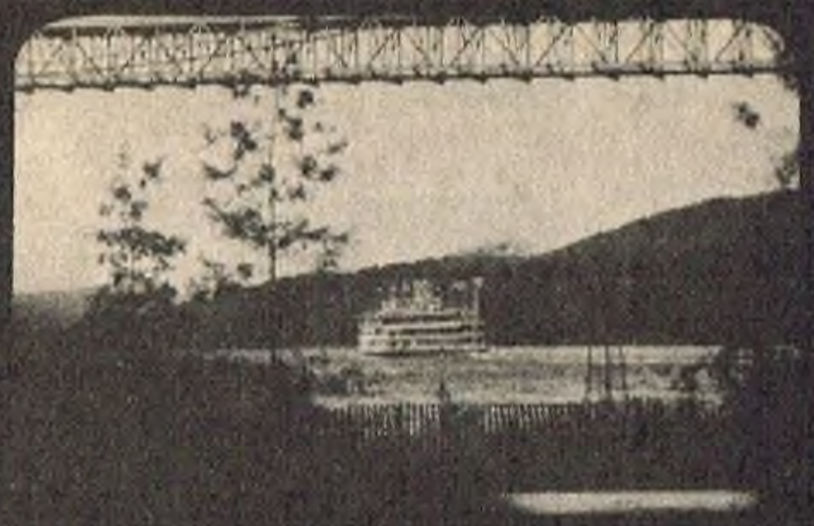
¿Qué tipo de película usar? ¿Qué tipo de iluminación? ¿Qué equipo?

Dos de las decisiones —el uso de película y la iluminación— están relacionadas entre sí. Si la película a color que se utiliza para las copias está equilibrada para el mismo color de luz que proporciona su iluminación, serán menores los problemas de filtración (aunque no los eliminará por completo). Por lo tanto, si está usted copiando sobre película negativa o transparencias de tipo diurno, lo mejor que puede emplear es una luz de destello electrónico; si emplea la película especial para copias Kodak Ektachrome 5038, lo mejor es emplear un reflector 3200° K. No quiere esto decir que debe usted utilizar lámparas de destello para películas diurnas y reflectores para las otras películas —pero, si no lo hace, tendrá que emplear un filtro adicional.

Las dos películas tienen sus ventajas. La película de color de tipo diurno puede obtenerse fácilmente en una variedad de tipos, incluyendo negativos a color. Y como es posible que a menudo tenga película a color de tipo diurno en su cámara, puede usted hacer unas cuantas copias, cada vez que lo desee, aun a medio rollo. Si es usted uno de aquéllos que toma con rapidez las últimas fotos de un solo rollo sólo para poder revelar las fotos anteriores del rollo sin tardanza alguna, podrá sacar copias con esos cuadros finales que normalmente se desperdician, permitiéndole esto duplicar sus transparencias por casi nada. La película fotográfica común aumentará el contraste de las transparencias que originalmente carecían de dicho contraste.

Para hacer resaltar los detalles en esta vista obscura del cielo raso de un templo, se usó película Kodak 2483 de alto contraste y más exposición

Utilicé cuatro conjuntos de filtros Zone V a la vez para determinar, con esta sola toma qué filtros correctos usar. Entre los conjuntos superiores izquierdo y derecho se encontraban los filtros adecuados. Observe las fotos



Telefoto retroactiva. La copia usada permitió aumentar el tamaño de un bote en una foto que tomé años antes de que tuviera yo la lente de telefoto

Ampliada y corregida: La transparencia recortada (vea texto) llena ahora un marco completo con justo color

Los matices originales fueron sustituidos por un tinte ligeramente distinto. Los resultados no son perfectos pero la piel luce aquí más natural

Todo lo que tenía era película diurna, por lo que coloqué mi cámara contra un soporte inclinado para esta transparencia originalmente de un tinte amarillo. Con filtros azules corregí ambos, el color y la inclinación

Pero la mayor parte del tiempo, no se requiere ese aumento de contraste entre el original y la copia. Conviene entonces emplear la película especial para copias Ektachrome 5038 que ofrece la Kodak. Su contraste inherente es menor que el de las películas comunes —y, si revela tal como se recomienda, con tiempos de revelado menores que al principio, el contraste se vuelve aún menor, aunque todavía existe una traza de aumento de constraste con alguna pérdida consiguiente de detalles. La película 5038, que viene en rollos de 100 pies (30,48 m) solamente, cuesta la mitad de la película Ektachrome común, cosa que constituye otra ventaja.

Si no quiere usted cargar sus propios cartuchos, puede comprar cargas de 36 exposiciones de la Spiratone por 2,70 en los Estados Unidos, o cargas de 20 exposiciones de 1,98 de la Porter, más barato también que el precio de la Ektachrome común. Pero conviene más comprar el rollo grande, cargar lo que se necesita de él y dejar el resto en reserva, para que todas las fotos sean sometidas al mismo baño de emulsión y así obtener colores más consistentes. (Los pedidos de varios rollos del Spiratone se surten también de los mismos baños de emulsión). Aun contando el costo de los cartuchos y de una cargadora a granel (que se puede usar con otras películas también), la carga a granel le ahorrará dinero a la larga.

En cuanto al tiempo menor del primer revelado, pocos son los laboratorios que se encargan de esto, y los laboratorios que prestan servicio a los fotógrafos profesionales cobran alrededor de 5 dólares el rollo en los Estados Unidos, pero puede usted revelar la película en casa por mucho menos —y utilizar el mismo juego químico E-4 para revelar otras películas, incluyendo Ektachrome y Fujichrome.

Para esas transparencias ocasionales que mejorarán de verdad con un gran aumento del contraste —especialmente las impresiones con una exposición excesiva y colores desteñidos— la Kodak ofrece otra película que, aunque difícil de encontrar, vale la pena conocer: la 2483. Esta película 2483, concebida originalmete para la fotografía microscópica, ofrece un contraste mayor y colores más saturados y vivos. Puede usted obtenerla a través de una tienda de cámaras y películas fotográficas. Está equilibrada para una iluminación diurna o con lámpara de destello electrónico y se revela igual que la Ektachrome E-4.

Sea cual sea la película y la iluminación que utilice usted, es casi seguro que

Las duplicadoras de transparencias varían en cuanto a precio y complejidad. Las unidades grandes en la hilera de atrás son, de izquierda a derecha: caja de luz Testrite-Kingdon, de 80 dólares en los Estados Unidos, que requiere, además, un trípode o soporte de copia y un fuelle separado; modelo Bowens Illumitran, de 495 dólares, con luz de destello variable, fuelle y medidor de luz de tipo integrante; Honeywell Universal Repronar, de 325 dólares, que se muestra con un fuelle optativo. Los fuelles con copiadoras de transparencias (segunda hilera) incluyen, de izquierda a derecha: Vivitar, de 125 dólares; Soligor Multiflex, de 186 dólares, con diafragma automático; compacto Novoflex modelo 201 con riel de enfoque integrante (los rieles de enfoque Soligor y Vivitar cuestan 50 y 40 dólares, respectivamente). Los otros accesorios incluyen (hilera delantera, de izquierda a derecha): duplicadora Accura de Magnificación Variable, Dls. 19, para usarse con tubo de extensión (tal como se muestra) o con fuelle; Spiratone IX-2.5X Vario-Dupliscope, de 45 dólares (se muestra con soporte de película en cinta de 13 dólares, que se ofrece como equipo optativo); copiadoras de películas cinematográficas Fujica y Rondo (vea abajo) y duplicadora Samigon que puede usarse con cualquier cámara, 27 dólares.

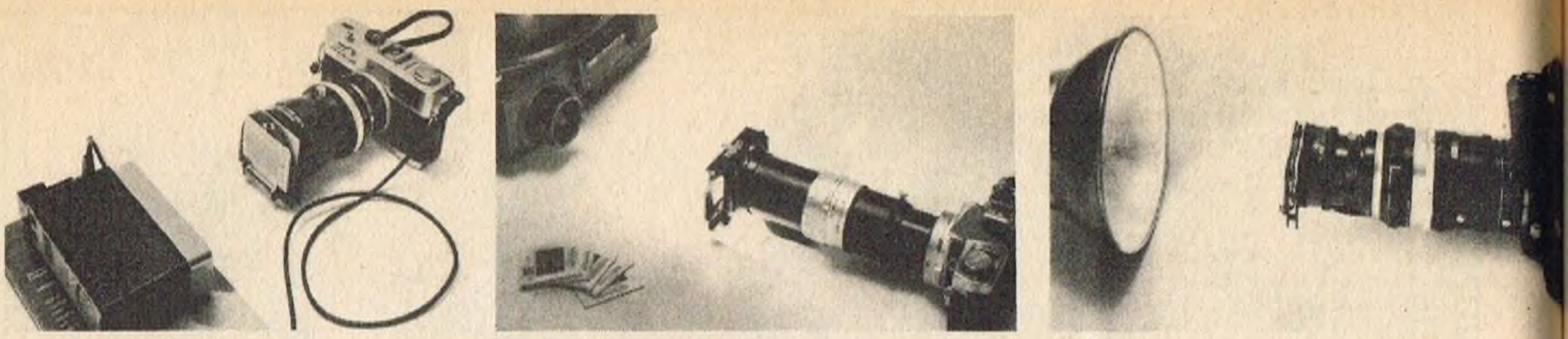
tenga que filtrar la luz para obtener el color que desea. Los filtros generalmente se colocan entre la luz y la transparencia que copia uno (casi todas las duplicadoras de transparencias tienen ranuras para filtros allí), aunque los filtros de gelatina CC y los filtros con vidrio algunas veces se pueden colocar sobre la lente de la cámara.

Estos filtros compensan todas las variaciones de color de su fuente de luz, de la reacción de la película que utiliza usted, del efecto del revelado y de la transmisión de colores en la transparencia que está copiando. Un conjunto típico de filtros incluye un filtro ultravioleta, un filtro de corrección de colores (CC) o de impresión de colores (CP), con incrementos graduales de amarillo, magenta, rojo o azul (rara vez más de dos de estos colores simultáneamente), más, posiblemente, un filtro para adaptar la película al suministro de luz.

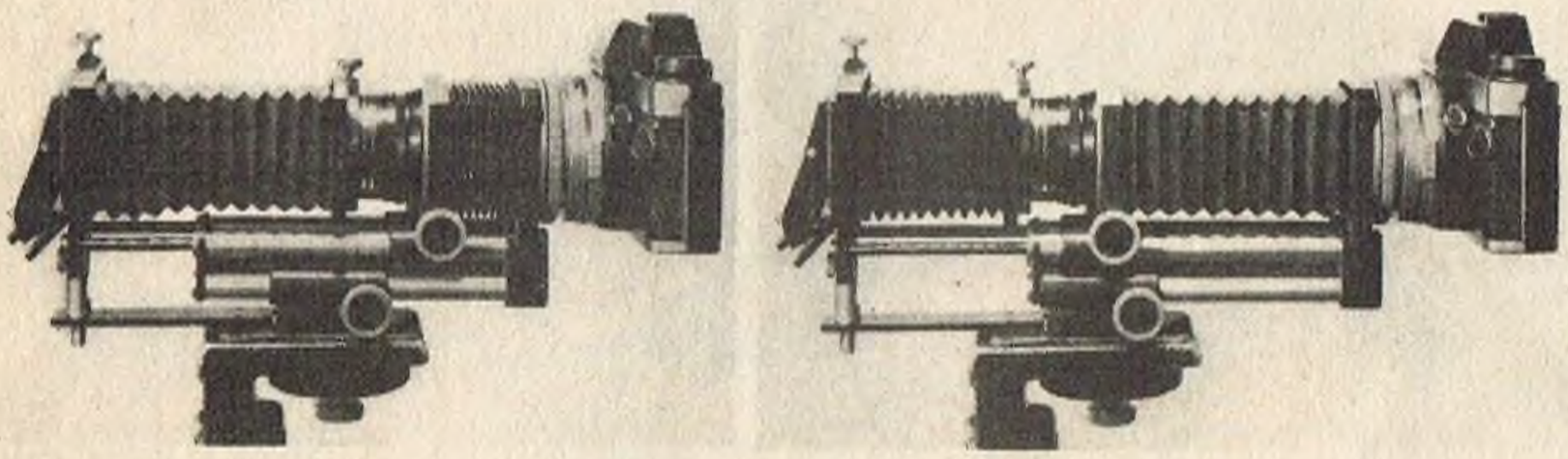
Debido a todas las variaciones que hemos mencionado, más las variaciones entre filtros nominalmente idénticos, tendrá usted que usar por lo menos un rollo de prueba (y tal vez varios rollos), para determinar qué combinación de filtros es la que más le conviene a usted.

Vienen recomendaciones sobre filtros para diferentes suministros de luz con la Kodak 5038 en rollos largos y con las duplicadoras Bowens Illumitran, Honeywell Repronar y Testrite Kingdon. La Zone V. Inc., de Box 811, Brookline, Massa-

Ingeniosas cajas de luz. El modelo Testrite-Kingdon (foto inmediata derecha) tiene un reflector integrante 3200°K, pero se puede usar con una lámpara de destello electrónico fijada a una ventanilla en la caja. La unidad Bowens Illumitran al extremo derecho cuenta con una celda medidora de luz de tipo integrante (se muestra sobre la transparencia aquí, pero desplazada en el grupo de arriba); también tiene una perilla para variar la intensidad de la luz de destello.



La amplia variedad de combinaciones de equipos y de luces incluye lo siguiente: Lámpara de destello electrónico (izquierda) con las duplicadoras Samigon (puede usarse con cualquier cámara) que da resultados casi iguales que la película diurna; proyectores de transparencias (centro), que resultan excelentes para usarse con tales copiadoras como el modelo Spiratone Vario-Dupliscope que se muestra, pero que requiere filtros de acentuación con películas 5038 y con filtros de atenuación con películas diurnas y reflectores con accesorios Accura para films 5038 o de tipo A



Las copiadoras tipo de fuelle permiten controlar con gran facilidad el tamaño de las copias. Si usted procede a cambiar las longitudes focales el alcance del aumento es mayor. El fuelle segundo (izquierda) y la lente, impiden que los reflejos de la luz exterior caigan sobre la transparencia. El modelo visto aquí le resultará fácil de utilizar

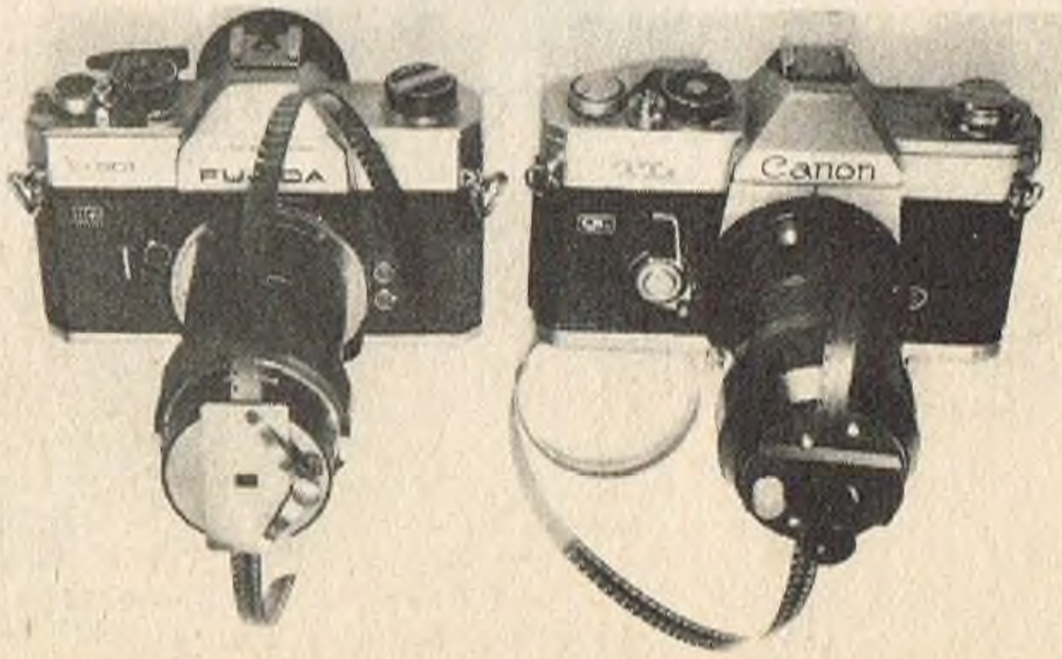
chusetts 02147, Estados Unidos, tiene un juego de filtros de cuatro valores que vende por 80 dólares en los Estados Unidos y que acorta ligeramente las pruebas, pero todavía necesita usted otros filtros para sus tomas. Al efectuar las pruebas, anote con cuidado los filtros y las exposiciones que utiliza para cada toma —esto resulta especialmente importante con la película 5038, la cual carece de números para los cuadros en su borde.

El equipo que se necesita para copiar transparencia incluye un soporte de transparencias, un medio para enfocar la cámara hacia abajo, a fin de cubrir sólo la transparencia (o cubrir una petición menor de ella para aumentar porciones de la transparencia), una luz que se difunda de manera uniforme a través de la transparencia y un soporte para filtros entre la transparencia y la luz. En un caso de emergencia puede usted utilizar tubos de extensión, película diurna y una transparencia fijada con cinta al cristal de una ventana en un día soleado.

Pero los accesorios para copiar transparencias que incluyan todo, excepto el suministro de luz, no son muy costosos. El tipo más barato sostiene las transparencias, el difusor y los filtros delante de la lente, necesitándose un tubo de extensión o un fuelle para enfocar la lente hacia abajo, a la distancia de la transparencia, como el Accura que se muestra aquí, cuyo precio es de 19 dólares en los Estados Unidos. (No incluimos el costo de los tubos o fuelles —es posible que ya los tenga para vistas cercanas). Tales copiadoras no producen resultados muy exactos, ya que hasta las lentes de las mejores cámaras no resultan muy buenas para tomas extremadamente cercanas de objetos planos (conviene más utilizar lentes de tipo macro); y sólo puede usted utilizar estas copiadoras con cámaras cuyas lentes se puedan intercambiar.

Para cámaras de lente fija, puede usted obtener dispositivos semejantes (como el Samigon de 17 dólares que se

Puede usted copiar imágenes proyectadas como se muestra, aunque sacrificando ligeramente el contraste y el detalle. Utilice una lente de cámara larga (85 a 100 mm), con la cámara lo más cerca posible del haz de proyección, pero sin tocar el proyector. El haz de luz es de un tono algo azulado para usarse con películas interiores y ligeramente rojizo para películas de tipo diurno.



Los cuadros de las películas caseras se pueden copiar como transparencias o negativos con la copiadora Fujica (extrema izquierda) o el modelo Rondo (izquierda).
La unidad Fujica copia película Super-8 o 16 mm y puede usarse con cámaras reflex Pentax (incluyendo el modelo Fujica).

muestra aquí), que enfocan la lente hacia abajo con una lente de tomas cercanas —cosa que reduce aún más el contraste y el detalle—. Hay accesorios del primer tipo que se fijan al fuelle (si tiene usted uno). Estos accesorios le permiten variar la magnificación a través de un amplio alcance. Muchos fuelles permiten invertir la lente de la cámara para aumentar el detalle o, mejor aún, utilizar una lente ampliadora (las lentes ampliadoras son excelentes para tomas cercanas de objetos planos). Cada marca de fuelle tiene su accesorio correspondiente y los precios varían de 40 a 80 dólares en los Estados Unidos.

Las duplicadoras, como el modelo Spiratone Vario-Dupliscope, se colocan en sustitución de la lente de la cámara, ya que cuentan con su propia lente integrante. Como los modelos Dupliscope del mismo tamaño cuestan de 20 a 25 dólares en los Estados Unidos y como las lentes que producen aumentos hasta de 2 a 2½ veces cuestan alrededor de 40 a 65 dólares, las lentes integrantes pueden ser costosas; pero, como se trata de modelos muy lentos, concebidos específicamente para esta labor, dan resultados muy buenos.

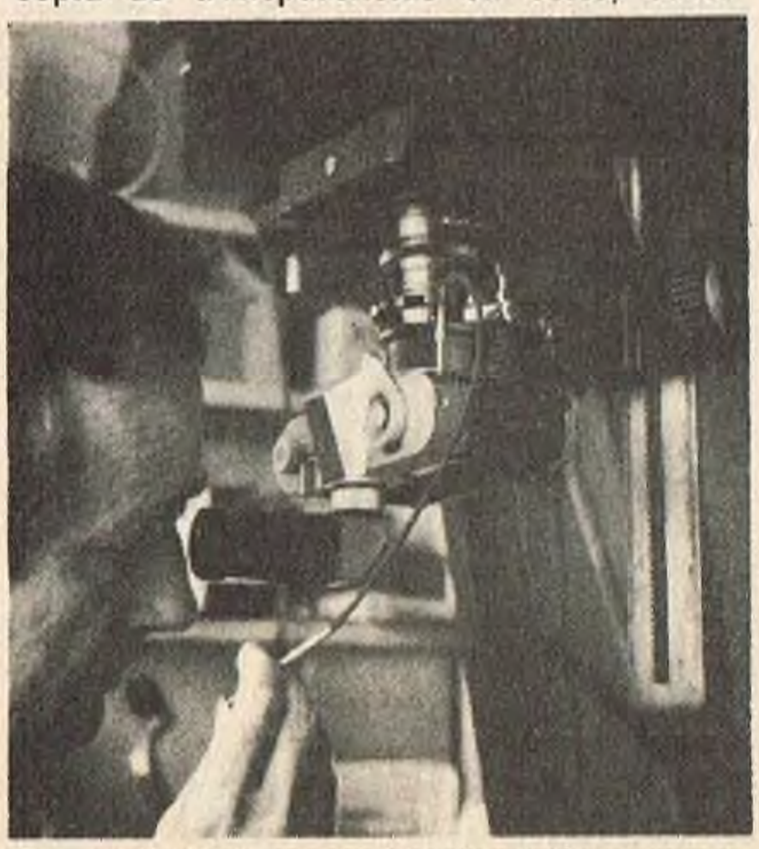
En algunas duplicadoras el soporte de las transparencias se fija a la caja de luz y no a la cámara. Como la mayoría de los visores de las cámaras reflex muestra un poco menos de lo que ve la película, la instalación de una de estas duplicadoras requiere un paso adicional: después de enfocar, pero antes de cargar la película, abra el dorso de la cámara y mire con un "vidrio esmerilado" hecho de acetato mate, papel encerado, película sin revelar o hasta vidrio esmerilado de verdad, colocado sobre la abertura de la película.

La más económica de las duplicadoras de "caja de luz" es el modelo Testrite-Kingdon, el cual cuesta 80 dólares, aunque requiere un fuelle, un trípode o un soporte para copiar. Tiene una luz tenue para enfocar, un reflector 3200° K para las exposiciones y un soporte de filtros que consiste en un marco de transparencias de vidrio y plástico de 2¼ x 2¼" (5,71 x 5,71 cm). Puede usted colocarlo en posición vertical o de lado e incluye un reflector blanco, removible, de 45°, así como una ventanilla que puede cubrir y que puede fijarse a la lámpara de destello electrónico. El soporte de transparencias de 35 mm también se quita para copiar transparencias de 2¼ x 2¼" (5,71 x 5,71 cm). El conjunto se puede desplazar independientemente de la cámara para copiar sólo una porción de una transparencia —pero es necesario marcar cuidadosamente la posición "centrada", ya que la caja puede desplazarse accidentalmente.

Las transparencias con una exposición excesiva y de apariencia desteñida pueden mejorarse haciendo copias con exposición un poco insuficiente. La película Kodak 2483 aumenta el contraste

Las transparencias con una exposición insuficiente revelan detalles invisibles al hacer copias de ellas con una exposición excesiva. Igual que los originales con una exposición excesiva sólo pueden efectuarse correcciones menores y hay algunas transparencias que no es posible salvar

Si en realidad quiere dedicarse a la copia de transparencias en serio, considere la compra del modelo Bowens Illumitran de 495 dólares o del modelo Honeywell Universal Repronar, que cuesta 325 dólares en los Estados Unidos. Ambos tienen fuelles rígidamente fijados encima de una caja de luz para transparencias que incorpora luces de enfoque, unidades de destellos electrónico para fines de exposición y gavetas para filtros. Ambos modelos tienen dos graduaciones del destello que se seleccionan con un interruptor, y el modelo Bowens cuenta con un atenuador variable más un medidor de luz integrante (con el modelo Repronar hay que utilizar el medidor de luz de la cámara). La unidad Bowens también permite copiar negativos o transparencias con un tamaño hasta de 2¼ x 2¾" (5,71 x 6,98 cm); con un accesorio se pueden copiar negativos o transparencias hasta de 4 x 5.



Su ampliadora, especialmente si tiene un cabezal de color, puede convertirse en una excelente copiadora de transparencias sujetando la cámara a la altura correcta. Ahora fije la cámara firmemente por abajo de la lente de la ampliadora, ajuste su distancia con tubos de extensión y mire a través de un visor de tipo de periscopio como se indica aquí

Pero el factor principal no será el equipo; serán los esfuerzos que realice usted con sus rollos de prueba antes de obtener sus primeras copias buenas. Luego tendrá usted la satisfacción de obtener copias que resultan mejores que las transparencias originales que tomó. ♦

Cómo Comprar BINOCULARES

Texto e ilustraciones cortesía de Carl Zeiss, Inc., New York

● ENTRE EL público presente en un estadio siguiendo paso a paso los movimientos de su jugador favorito y el que aplaude a la estrella del momento desde la butaca de un teatro, podemos apreciar a muchas personas que no se pierden un sólo detalle del espectáculo usando sus prismáticos o binoculares. Tal vez a usted mismo se le ha ocurrido la idea de comprarse unos, pero ¿qué hacer?, ¿cómo se compran?, ¿por números?, ¿por tamaños?, por colores? A continuación le daremos algunas ideas de cómo comprar sus binoculares.

Aumento

Vamos a suponer que usted está buscando y le proponen unos binoculares 8 x 30. El primer número (8x) quiere decir aumento. Esto significa que el objeto distante aparecerá ocho veces

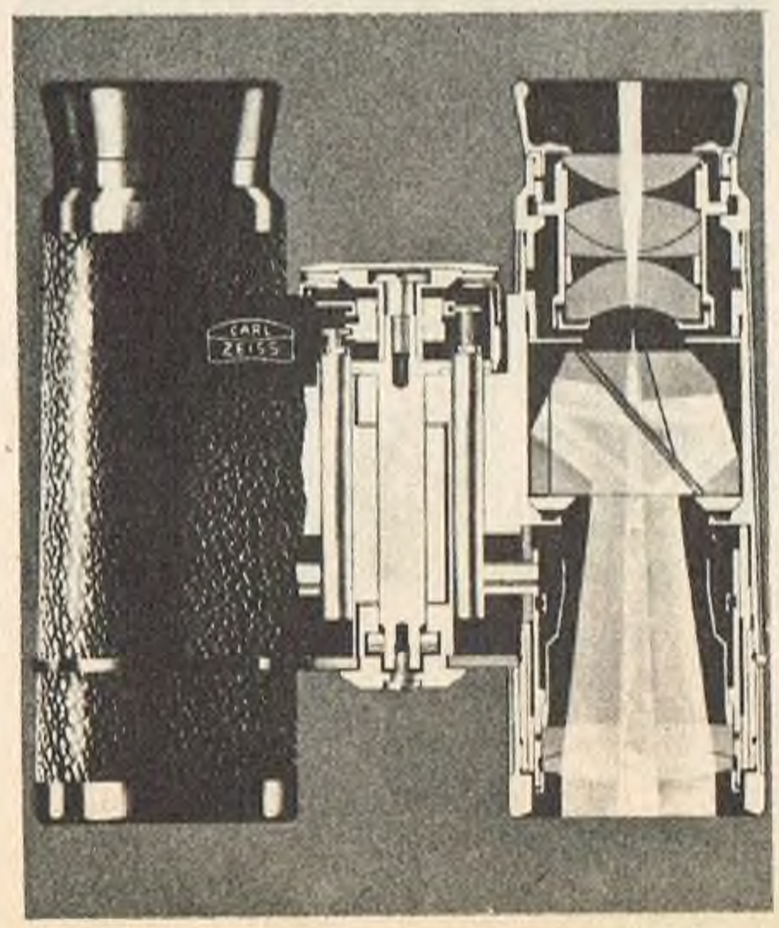
más grande que si se mira sin los binoculares o, a la inversa, usted lo verá como si estuviera a una distancia ocho veces menos.

Estas fotos muestran la diferencia entre un objetivo visto al natural y visto a través de unos binoculares 8x.

Diámetro del lente objetivo

El número que le sigue a la x (en este caso el 30) indica el diámetro en milímetros del lente del objetivo. El lente del objetivo es el que está frente al objeto que se desea ver y lente ocular es el que queda de frente al ojo. El diámetro del objetivo va entre 20 y 60 mm aproximadamente, dependiendo del uso que se intente darles a los binoculares.

Para usarlos con la luz del día, un diámetro de 20 mm en el lente del objetivo proporciona suficiente brillantez

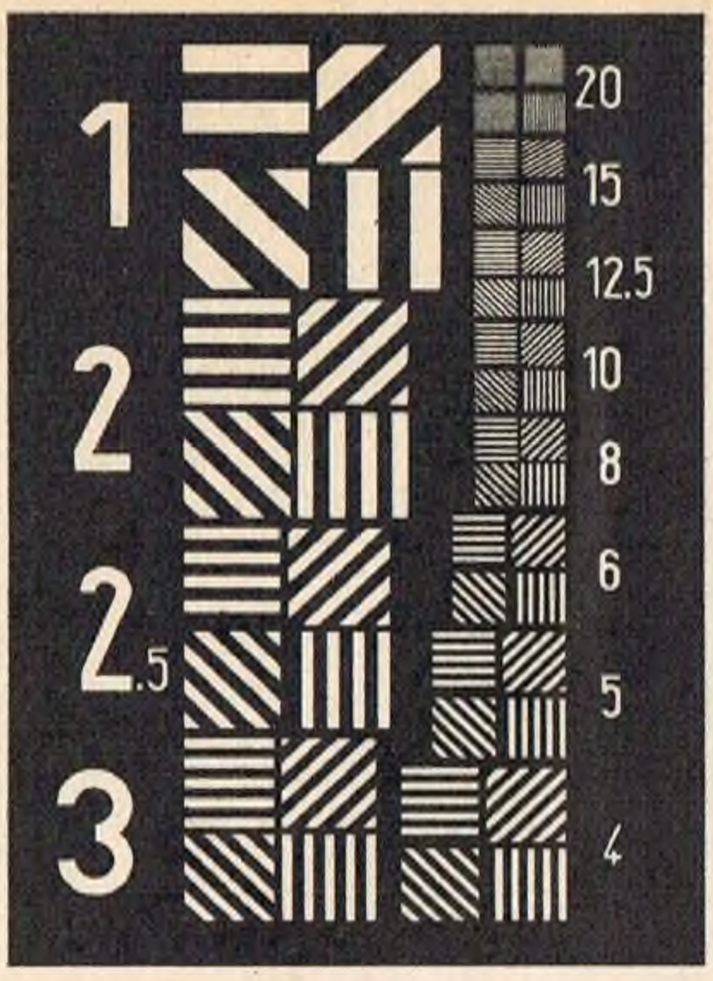


de imagen. Bajo condiciones de luz escasa usted necesitará un lente objetivo más grande, ya que la regla es que mientras más grande es el objetivo más luz recogerá, la imagen será más brillante. Todo esto, desde luego, teniendo en cuenta que la construcción de los binoculares sea tal que por lo menos el 80% de luz recogida por el lente del objetivo sea trasmitida al ojo del observador. Con muchos binoculares baratos usted no puede esperar más que un 40-50% de luz sea trasmitida.

Campo de visión y calidad de imagen

La medida del área que puede ser vista a través de los binoculares a una distancia dada se llama campo de visión. Este generalmente se expresa por su ancho en pies que pueden verse a una distancia de 1.000 yardas. El campo de visión es independiente del tamaño de los binoculares y al diámetro del lente del objetivo. Un amplio campo de visión es deseable, por supuesto, pero no tiene sentido el extender el campo de visión a costa de la precisión de la imagen.

Algunas marcas costosas de binoculares dan un amplio y poco usual campo de visión, pero también ofrecen una imagen de calidad poco satisfac-



toria a través de todo el campo y una imagen muy pobre hacia los extremos.

Enfocando los binoculares sobre un patrón de líneas rectas usted puede tener una impresión rápida y general de su calidad óptica. Para evaluaciones críticas, los patrones de prueba Foucault que se ilustran pueden usarse con buenos resultados.

Funcionamiento con luz tenue

Para determinar cuánto puede verse con unos binoculares cuando hay poca luz, se ha establecido lo que se llama el factor "twilight". Este se calcula multiplicando el diámetro del lente del objetivo por el número de aumento y al resultado se le saca la raíz cuadrada. Por ejemplo, para unos binoculares 8 x 30 es así:

$$\sqrt{8 \times 30} = 15.5$$

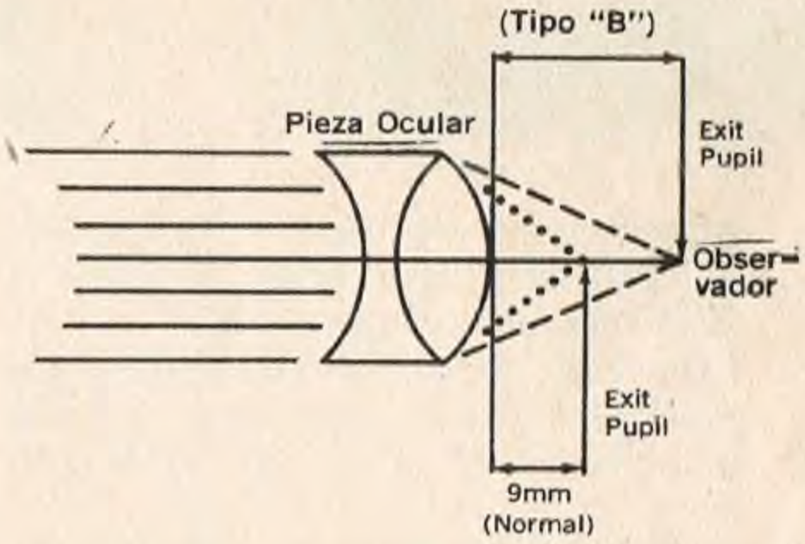
15.5 es el factor "twilight". Mientras mayor es éste, más detalles usted verá con los binoculares cuando hay poca luz.

Binoculares para los que usan lentes

Muchas personas deben usar los espejuelos todo el tiempo para mantener la corrección óptica o la protección del sol. Estas personas no pueden usar los binoculares tan cerca de los ojos como los que no los usan, por lo tanto se les reduce el campo de visión.

Para compensar esta distancia adicional creada por los espejuelos, todos los binoculares con letra B tienen lentes oculares especialmente diseñados para este propósito, además de la pieza desmontable (no solamente ajustables como en algunas marcas). Con estas piezas especiales los que usan espejuelos pueden ver la misma imagen que los que no los usan.

Recuerde que muchos binoculares tienen sólo la pieza de goma que se dobla hacia abajo haciendo creer al comprador que está obteniendo lo que busca. Antes de comprar, pruebe los



binoculares primero con sus espejuelos puestos y después sin ellos, ajustándose la pieza de goma adecuadamente. Si usted no ve en los dos casos el mismo campo de visión, entonces están tratando de confundirlo.

Los círculos de luz

Si usted sostiene los binoculares con el brazo estirado y los enfoca hacia una fuente de luz ancha, ve unos pequeños círculos de luz ("exit pupil"). Estos círculos deben de estar perfectamente delineados e igualmente iluminados. Si no es así, ésta es una indicación clara de que no toda la luz está entrando a través del lente del objetivo y por supuesto, no está llegando hasta el ojo.

Esto pasa cuando los prismáticos están mal alineados o tienen una calidad óptica inadecuada. Como resultado de este problema el funcionamiento de un 8 x 30 puede ser igual al de un 8 x 20. Por eso usted ve una imagen menos brillante, lo que es especialmente obvio bajo condiciones de luz deficiente.

El diámetro de estos círculos ("exit pupil") para los binoculares de 8 x 30 es de 3.75 mm, el resultado de la división del diámetro del lente del objetivo (30) entre el grado de aumento (8).

Por supuesto, mientras más grande sea el "exit pupil" más luz es transmitida a los ojos y más brillante resultará la imagen. Sin embargo la pupila del observador tiene un límite. Nunca un "exit pupil" mayor que la pupila hará la imagen más brillante ni su tamaño determina el funcionamiento como se supone frecuentemente.

Perfecto

No Perfectamente Delineado

Alineamiento

Un alineamiento inapropiado de los dos barriles de los binoculares hace forzar la vista y causa malestar. En un caso extremo de alineamiento defectuoso usted puede ver la imagen doble (no confunda esto con la doble imagen de un inapropiado ajuste de la distancia interpupilar).

Puede probarlo por usted mismo mirando una línea recta horizontal como el final de un edificio o de un cable telefónico. Después de adaptar propiamente los binoculares, aléjelos de sus ojos hasta que usted pueda ver dos imágenes separadas. Entonces, separe los barriles uno del otro (aumentando la distancia interpupilar), compruebe a ver si la línea recta que usted enfocó en posición fija mantiene una continuidad razonable en ambas imágenes.

Revestimiento anti-reflexión

Las reflexiones internas en un sistema óptico consiste en que muchos ele-

mentos del lente reducen grandemente el contraste y la brillantez de la imagen, especialmente bajo condiciones pobres de luz, por ejemplo al amanecer.

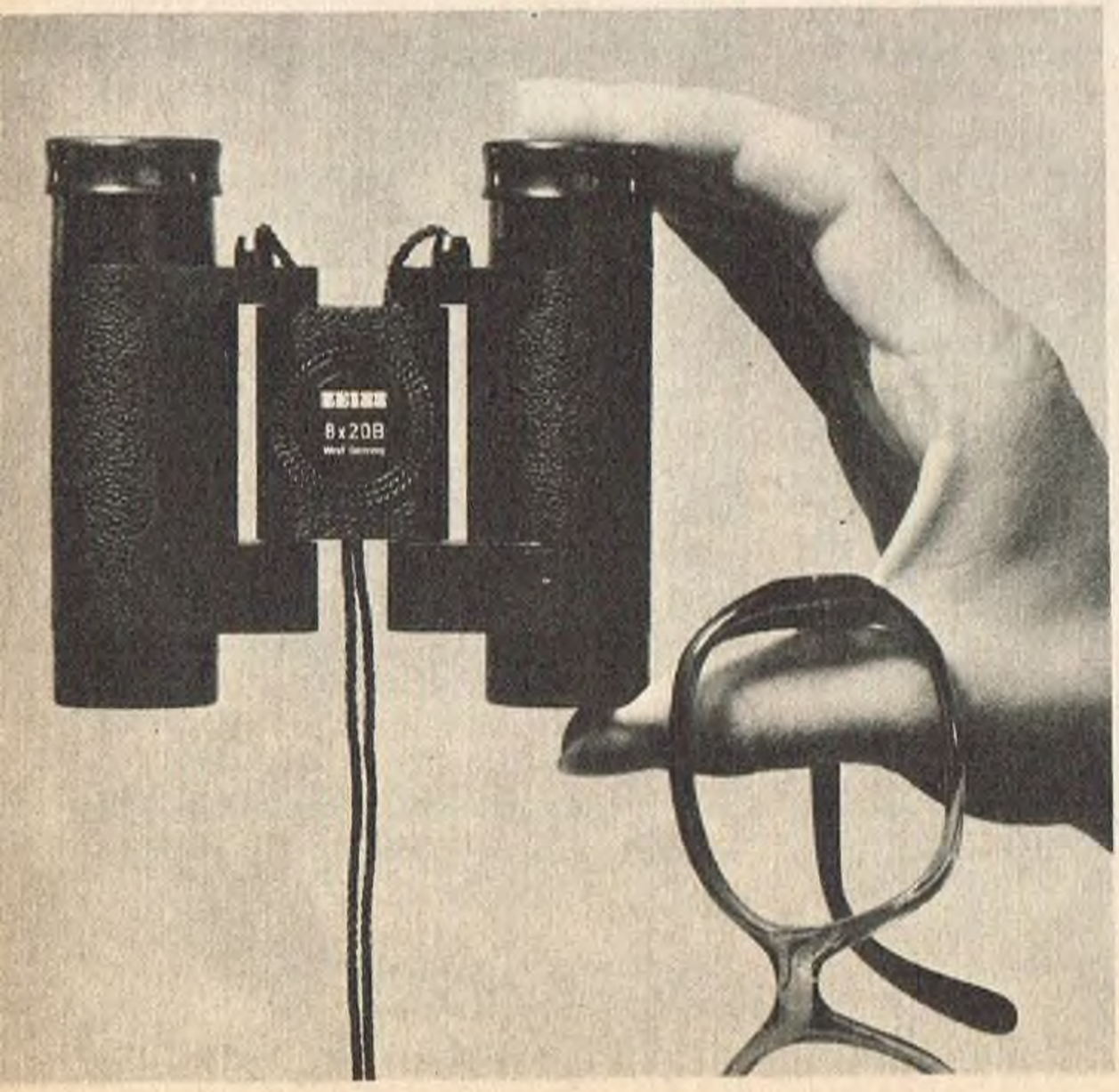
Las superficies de los lentes de los binoculares Zeiss tienen revestimiento anti-reflexión para darle a usted la más brillante imagen posible.

Un tinte púrpura-violeta indica que los lentes están propiamente tratados con ese fin. Si se ve azul, el revestimiento resulta muy grueso: si se ve amarillo, indica que es muy fino, en cualquiera de estos casos el resultado será pérdida de luz.

Si se sostienen los binoculares en una forma tal en que puede verse una reflexión fluorescente arriba, es que el color del revestimiento es visible en múltiples partes. Si usted ve una reflexión blanca, usted sabe que por lo menos una superficie no tiene ningún revestimiento. Otro inconveniente de un revestimiento pobre es el funcionamiento y la durabilidad. Si es muy suave se gasta con la limpieza repetida de las superficies ópticas. Por eso la única forma de estar seguro de que el revestimiento es duro es comprando los binoculares de una marca bien conocida por su reputación.

Sellado

Para sellar los barriles de los binoculares contra el polvo y la humedad debe usarse un sello de goma en las puntas donde se conectan las partes movibles, como en el mecanismo de enfocar. Para las partes fijas se emplea generalmente juntas de goma o anillos "O". Los binoculares menos costosos son sellados con cera o grasa que tiende a cuartearse en corto tiempo. Una vez que el sello falta, los elementos ópticos están expuestos a la humedad y al polvo, produciendo un deterioro gradual del funcionamiento óptico. En este punto usted, el comprador, debe también de recibir exactamente lo que paga. ♦



Mini prismático de máximo rendimiento

Estos nuevos prismáticos de tamaño pequeño son los primeros, según anuncian sus fabricantes, que hasta ahora tienen las propiedades de los prismáticos de tamaño corriente, entre ellas el enfoque central para ambos oculares, a la vez que permiten regular la nitidez de la imagen rápida y cómodamente con una sola mano. Estos nuevos prismáticos Zeiss 8x20B tienen un tamaño que viene a ser la mitad de un binóculo corriente, con el mismo aumento y pesa la tercera parte, es decir, unos 170 gramos. Esta especie de "telescopio de bolsillo" puede doblarse después de ser usado y queda del tamaño de una caja de cigarrillos. Con estos nuevos prismáticos puede observarse tanto con las gafas puestas como sin ellas. Zeiss había creado hace algunos años, un tipo de ocular especial y con ellos unos prismáticos que permitieran incluso a los que usan espejuelos abarcar todo el campo visual de los prismáticos. El precio de estos pequeños pero valiosos prismáticos es también "de bolsillo", según sus fabricantes. Para más información escriba a Carl Zeiss, Inc., 444 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10018, Estados Unidos.

COMPETENCIA DE TIRO DE ARMA CORTA

Por J. Martín Lavielle

Fotos: Humberto González

LA competencia de actualidad en Estados Unidos, es el tiro de Combate de Policía. Este tipo de competencia es diferente totalmente a la tirada de precisión, tiene gran movilidad, diversidad de posiciones y una lucha constante con el reloj. Todas estas alternativas la hacen extremadamente atractiva para el fanático del arma corta, y para aquellos que desean obtener la pericia y velocidad necesarias para su defensa personal.

Este tipo de competencia comenzó a tirarse por miembros de distintos cuerpos policíacos de Estados Unidos, incorporándose más tarde agentes de distintos cuerpos Federales, como los de Aduanas, del Bureau de Alcohol, Tabaco y Armas de Fuego, pero distintas Asociaciones de tiro civiles se incorporaron en seguida a ese tipo de competencia.

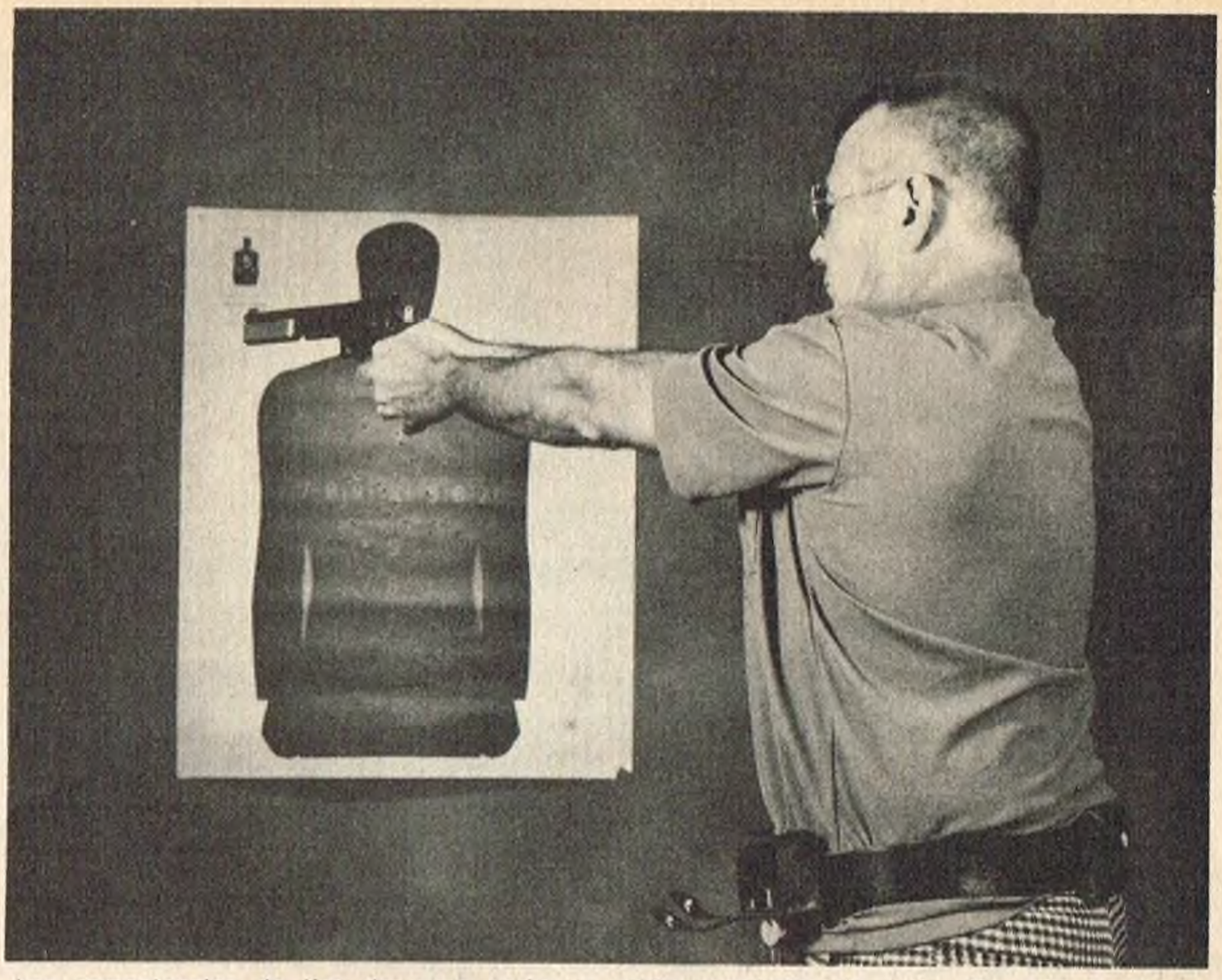
Esta modalidad tiene grandes atractivos, pues requiere pericia, velocidad, gran concentración y tener el concepto del tiempo bien definido.

ARMA A USAR

El arma a usar es el revólver de 6 tiros, con un cañón no mayor de 6″ (15.25 cm), de doble acción. El más usado por los fanáticos es el calibre 38 con cañón de 6″, modelo 19 de la Smith Wesson.

La mayoría de los fanáticos de arma corta jamás consideran que ésta es perfecta de fábrica, no importa quién la haya manufacturado, la misma sufrirá casi siempre alteraciones de acuerdo al tipo de competencia en que va a ser usada.

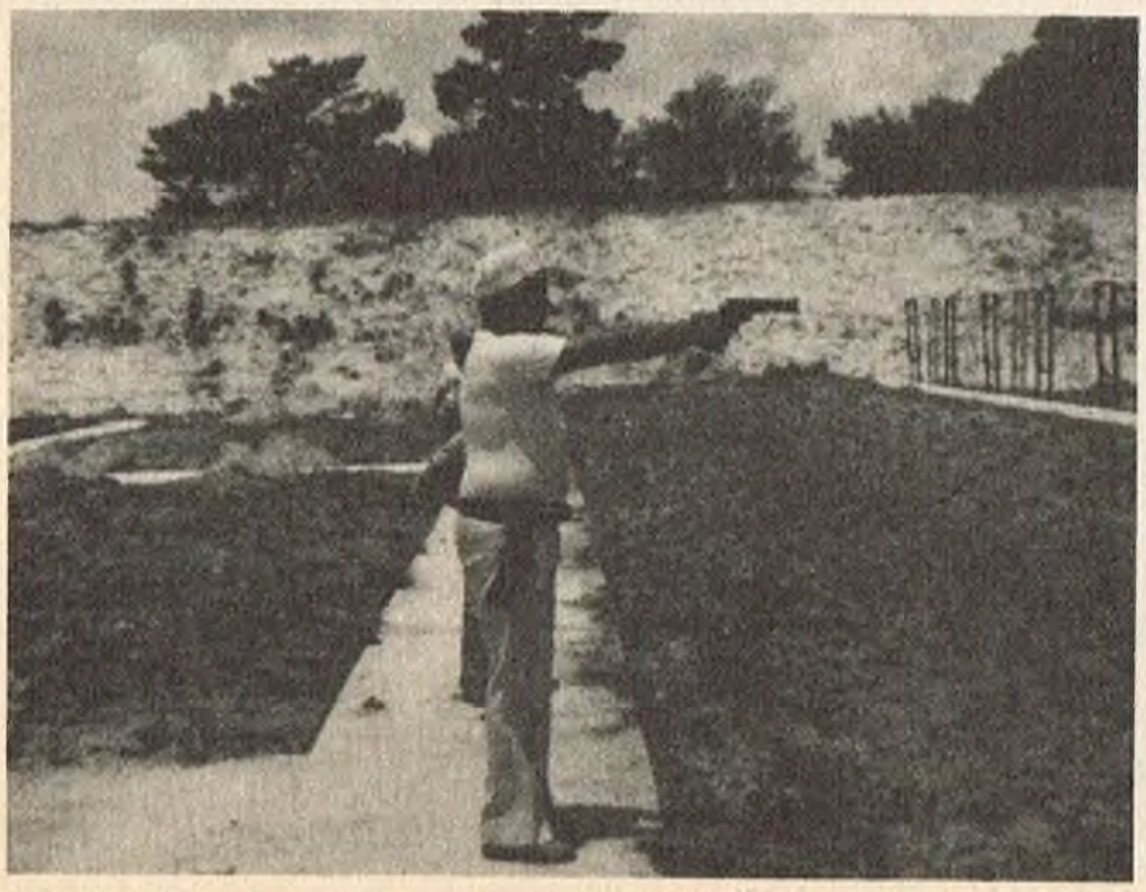
Los fanáticos del Cuerpo de la Policía, para mejorar el arma, la desarman, puliendo todas las piezas que operan el conjunto del disparador, y las paredes interiores del revólver, evitando con esto la fricción entre los componentes del gatillo, del martillo y del operador de cilindro, haciendo que la presión constante que se ejerce sobre el gatillo no tenga quebrantos ni interrupciones. Se limpian las piezas y se procede a rearmar el conjunto del disparador.



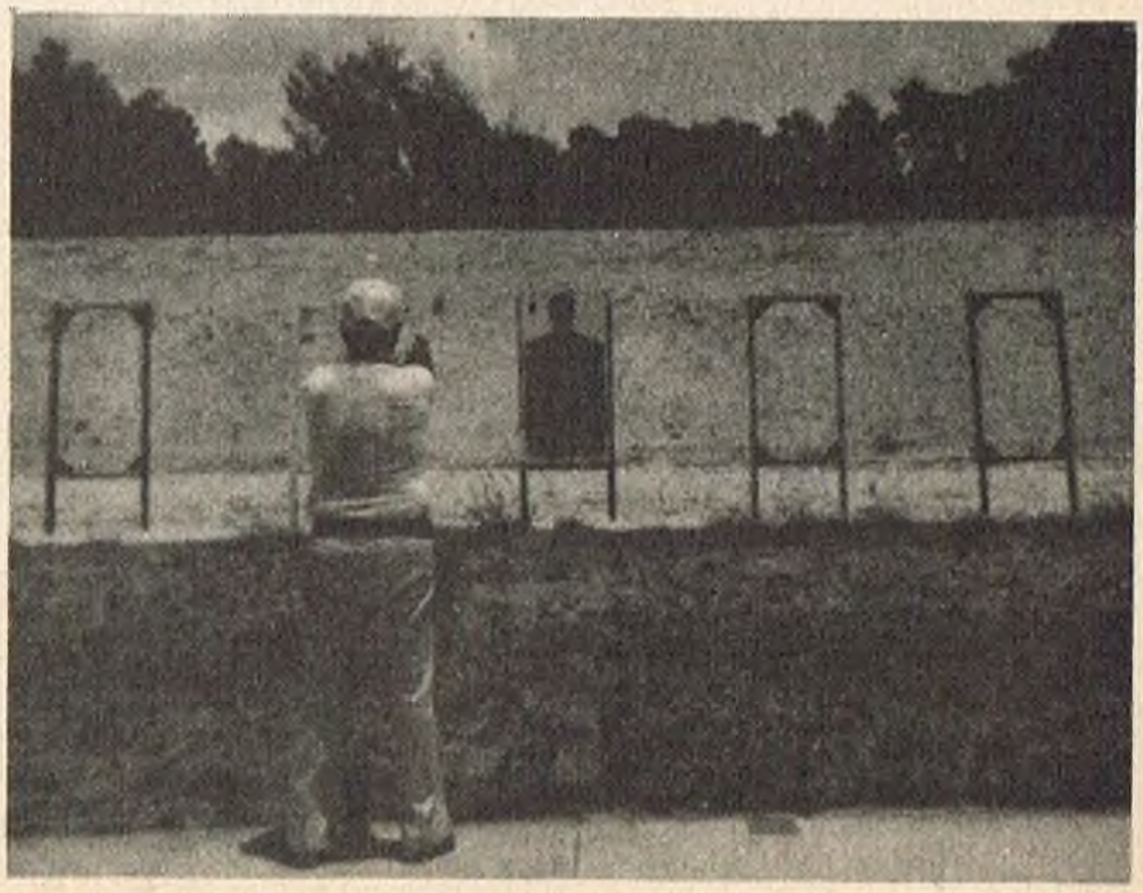
Las competencias de tiro de arma corta se están popularizando cada día más la nueva modalidad de tiro de Combate de Policía se ha puesto de moda, se usa el revólver 38

OTRAS ALTERACIONES

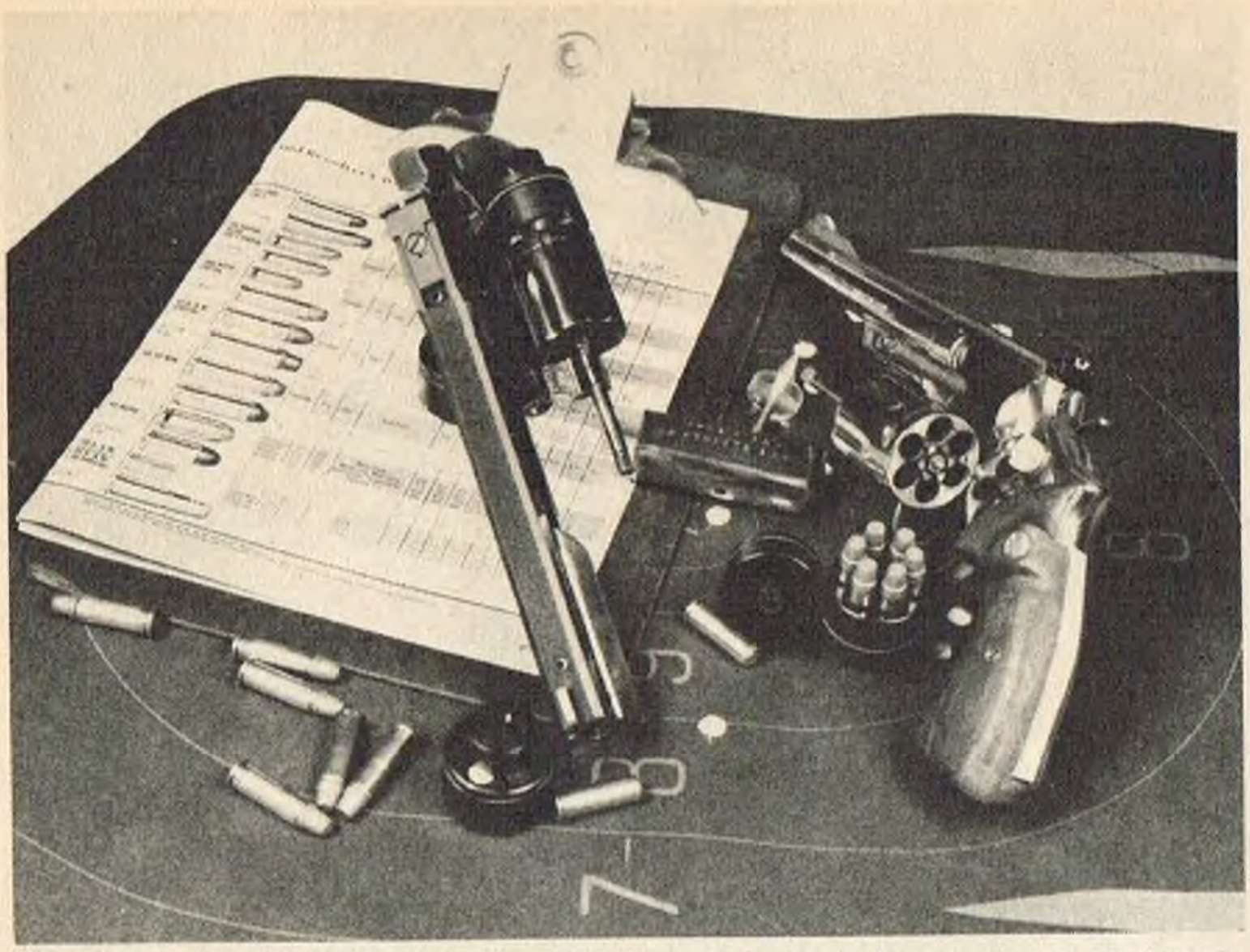
Otra posible alteración, consiste en montar una mira de combate, para los modelos K de Smith & Wesson, fabricada por la Bo-Mar, esta pieza es una barra plana, acanalada en su parte superior, y cóncava en la inferior, tiene un poste delantero de ⅛″ (0.32 cm) de grueso y una mira micrométrica trasera, haciendo posible correcciones de alza y deriva, su peso es de 7 onzas (198 gr), su instalación es sencilla. Se remueven las miras originales del arma, se hacen dos pequeños orificios con rosca en el cañón y se monta la mira de combate que se fija con dos prisioneros hexagonales que vienen con la nueva mira y su llave para ajus-



En las diferentes fases de la competencia se tira con la mano derecha y con la mano izquierda, pero el tirador podrá usar la otra mano



Los blancos son siluetas que representan el cuerpo humano, desde la altura de la pelvis hasta la cabeza. Aquí el tirador está a 7 yardas



El revólver más utilizado en esta competencia es el Smith & Wesson modelo 19. Las balas de la foto son la SWC y la SW, ésta última es la que no se le puede ver el plomo

tarlos. Con la mira se obtiene también las instrucciones precisas para su instalación.

Otra de las alteraciones, ésta tiene que ser efectuada por un armero especializado, es remover el cañón original, instalando uno cuyas paredes tengan 4 veces el espesor del original. Este se construye de una varilla de acero de alta precisión, a la cual hay que oradar y hacer las estrías, un proceso costoso y lento.

Una de las alteraciones menos costosas y de fácil instalación, es un balanceador o contra peso Tito 30 X, que ha adquirido gran popularidad entre los tiradores de combate que utilizan los modelos 19 y 14 de Smith &. Wesson.

Se instala con facilidad y rapidez, y se fija con un prisionero hexagonal, sin que tenga que alterar o modificar el arma, en la parte frontal e inferior del arma. Este balanceador está construído con acero calibrado, permite una recuperación del arma casi inmediata, lo cual permite al tirador encentrar su mira y efectuar el próximo disparo en fracción de segundos, lo cual resulta una ventaja en la competencia de tiro de combate, que como verá más adelante, es una verdadera batalla contra el reloj. Para más información sobre este balanceador, puede dirigirse a: America Arms & Athletics Inc., 1730 N. W. 22 Street, Miami, Florida. 33142. USA.

Las modificaciones efectuadas en el cañón, son admitidas en todas las tiradas patrocinadas por todas las Asociaciones privadas, con la excepción de la convocadas por la National Rifle Association.

Para dar al tirador un mejor agarre del arma, aumentando así la precisión en sus disparos, las cachas se rebajan hasta ajustarlas a la mano del tirador.

También deben ser rebajadas en su parte superior, la cacha del costado por donde sale el cilindro para permitir la entrada de un cargador rápido.

TIPOS DE MUNICIONES

La munición calibre 38 tiene diferentes tipos de plomos, así como su carga de pólvora puede variar de acuerdo al evento en que habrá de ser utilizada. En combate de policía las dos más populares son SWC y la WC, la primera Seme Wad Cutter y la segunda la Wad Cutter de base hueca. El plomo se proyecta del casquillo un centímetro, siendo la punta plana y no redonda como la llamada bala de guerra. La SWC tiene como ventaja que puede ser introducida con mayor facilidad en las recámaras del cilindro.

La característica principal de la WC, es que el plomo va completamente dentro del casquillo, corta el papel al hacer el impacto con mayor nitidez que la SWC.

La carga de pólvora que habrá de impulsar el proyectil, puede ser la de fábrica, o también existe la posibilidad de que el tirador sea el que recargue sus propias balas, utilizando 2.7 grains (0,17 gm) de pólvora Bull Eyes, la bala así cargada tiene la propiedad de no caerse(mantiene su trayectoria) en las 50 yardas (46.29 m) y no es una bala muy fuerte para las 25 yardas (23.15 m), 15 yardas (13.76 m) ó 7 yardas (6.33 m).

OTROS EQUIPOS NECESARIOS

Para este tipo de competencia, se necesita una funda con su cinturón y dos cargadores de velocidad. El cargador de velocidad es un receptáculo con el mismo diámetro del cilindro del revólver, que cuenta también con 6 recámaras donde se alojarán seis cartuchos, siendo aprisionados por un muelle que circunvala al cargador y que permite la salida de los mismos al presionar un botón que alivia la tensión del muelle opresor, entrando las municiones en las recámaras del cilindro del revólver. Este dispositivo es imprescindible cuando hay que hacer 12 disparos en solamente 25 segundos.

CAMPO DE TIRO

Las tiradas se efectúan a 7, 15, 25 y 50 yardas de los blancos, estando un tirador separado del otro por una distancia de 4 yardas (3.77 m). Se usan parapetos en las tiradas de 25 y 50 yardas. estos son unos tablones de 2" (5.08 cm) de grueso, 12" (30.48 cm) de ancho y de 8 pies (2.43 m) de largo, están fijados al piso, con la consistencia necesaria para que el tirador se apoye en ellos.

Los blancos son una silueta que representa el cuerpo humano, desde la altura de la pelvis hasta la cabeza, la diana está representada por un semióvalo que va de la X hasta el 7, estando situada en el área toráxica abdominal, siendo nulos los impactos que se produzcan fuera de la diana, como son: la cabeza, el cuello y las extremidades.

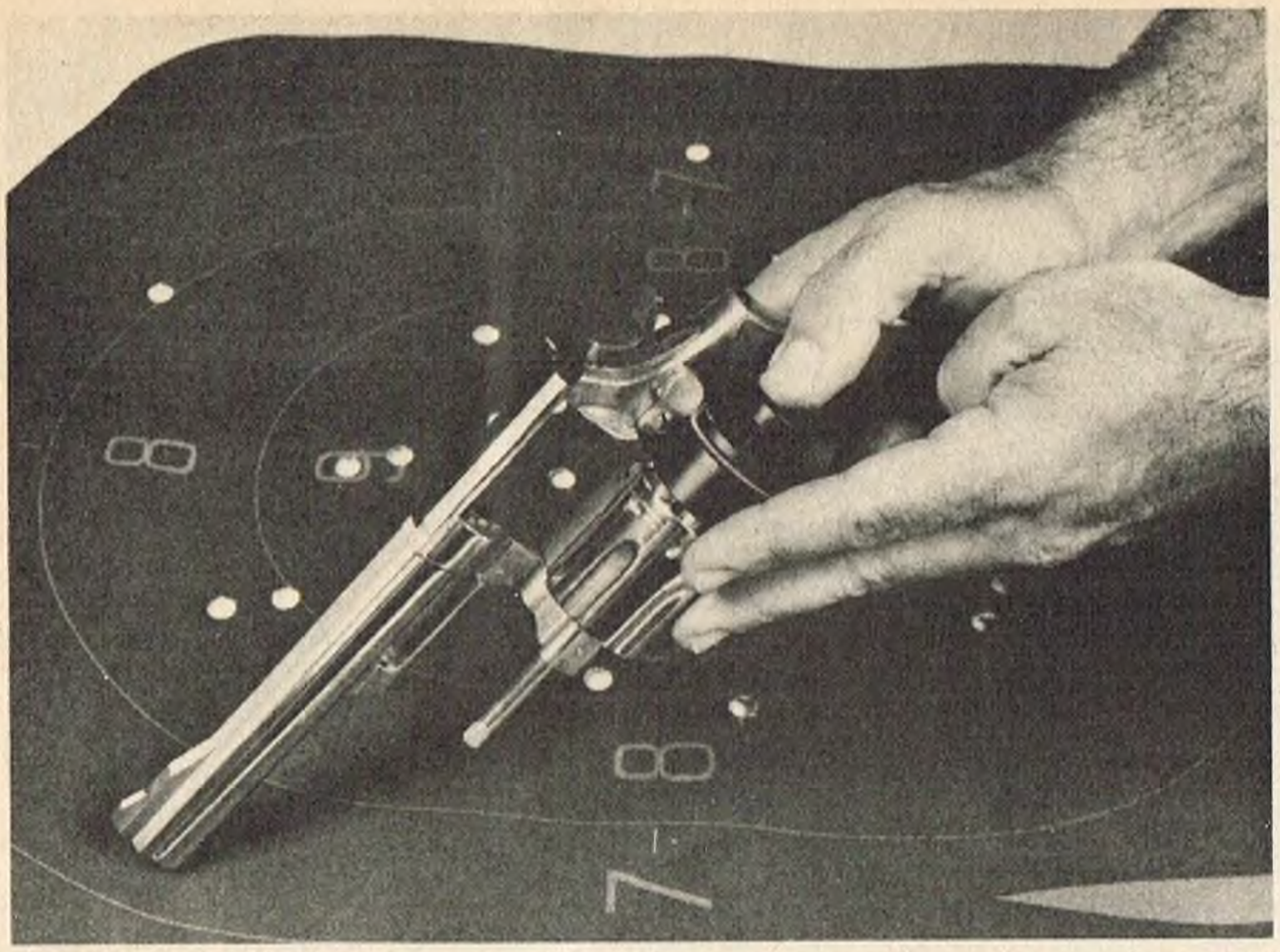
EL TIRO EN SI

El tirador va a la línea de fuego llevando 30 balas, pues ésta es la cantidad de disparos que se producirán en cada etapa, sus cargadores de velocidad estarán llenos en ese momento. El tirador puede utilizar ambas manos para así tener mayor control del arma.

PRIMERA ETAPA FASE A

El tirador va a la distancia de 7 yardas con el arma descargada y enfundada. El Director de la tirada da la orden de cargar con 6 balas y enfundar. En esta fase se harán 12 disparos en 25 segundos a doble acción. El Director de la tirada preguntará a la línea de fuego si está preparada. confirmándolo, entonces dará la orden de "fuego".

El tirador extraerá el arma de la funda y producirá los seis disparos. vaciará los cartuchos ya disparados. recargará el arma con 6 balas, las disparará, vaciará los cartuchos y enfun-



Observe cómo se utiliza el recargador de velocidad de la Dade Screw Machine en un Modelo Smith Wesson 19, que no ha sufrido ninguna alteración. El recargador ahorra tiempo

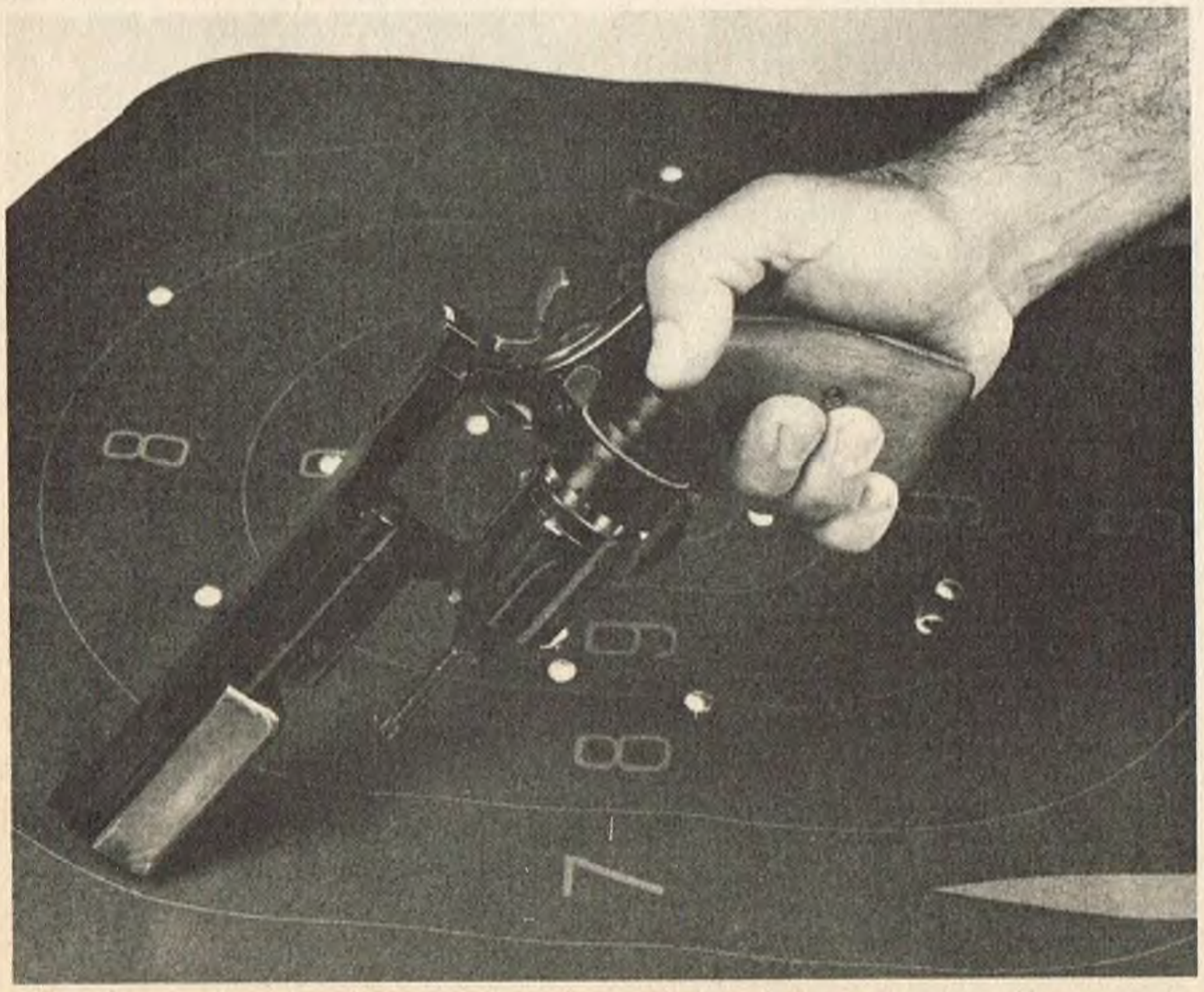
dará el arma. Todo esto tiene que ser en 25 segundos, ya que transcurridos los mismos el Director dará la orden de "cese de fuego".

Dado lo corto del tiempo para efectuar los 12 disparos, es por lo que se sugiere el uso del cargador de velocidad.

PRIMERA ETAPA: FASE B Y C

La fase B es idéntica a la anterior, sólo difiere en que se produce a 15 yardas.

La fase C es similar, pero solamente se harán 6 disparos en sólo 12 segundos. En este momento y después de haber dado el Director la orden de "cese de fuego", los tiradores recogerán sus cartones de tiro para realizar el conteo de los tantos acumulados. Los disparos fuera del área de línea se contarán como cero, la X como 10 y los demás por su valor nominal.



Este revólver Smith & Wesson con cañón de 6 pulgadas ha sufrido varias alteraciones, entre ellas está la colocación del balanceador Tito 30 X para una recuperación rápida

SEGUNDA ETAPA

La segunda etapa se compone de dos fases. La primera etapa es a 7 yardas y similar a la tirada anterior.

La segunda etapa tiene tres posiciones de tiro: de rodilla, de pie detrás de la barricada disparando con la mano izquierda y detrás de la barricada disparando con la mano derecha. Siempre se podrá utilizar la otra mano como ayuda complementaria.

Los disparos se deberán efectuar en el orden antes descrito, consecutivamente y en un tiempo de 90 segundos para las tres posiciones. Recomendamos recargar el arma con el recargador, pues así se puede utilizar mejor el tiempo en concentración y alineamiento de miras.

Terminada la segunda etapa, se recogerán las siluetas y se producirá el conteo similar al anterior.

TERCERA ETAPA

Esta tercera etapa también consta de dos fases. La primera a 50 yardas y la segunda a 25.

Las posiciones de tiro en esta primera fase son: sentado, tendido de bruces, detrás de la barricada con el arma en la mano izquierda y detrás de la barricada con el arma en la derecha, siempre con la posibilidad de ayudarse con la otra mano. Los disparos se podrán efectuar montando el martillo y después oprimiendo el gatillo para realizar el disparo. Esto le permite hacer menos fuerza sobre el gatillo, haciendo así más certero el disparo, o también los puede hacer a doble acción como en las etapas anteriores. Las cuatro posiciones se tiran consecutivamente en el orden señalado y en un tiempo de 2 minutos y 45 segundos, también es posible utilizar el recargador.

La segunda fase es a 25 yardas y se efectuarán de pie 6 disparos a doble acción en el término de 12 segundos, terminados éstos disparos se recogerán las siluetas, se contarán los puntos, sumándose las tres etapas pudiéndose obtener un máximo de 900, por ello es que a este tipo de competencia se le llama también 900.

Si resultaran dos tiradores empatados con el mismo conteo de tantos finales, el desempate se produce con el conteo de las X, y el que tenga el mayor número de ellas será el ganador del evento.

También hay una modalidad llamada 1,500, que no es otra cosa que la repetición de las dos etapas finales.

Estamos seguros que los amantes del tiro con arma corta, disfrutarán grandemente de esta modalidad. ♦

EL TALLER DE BICICLETAS

Por Eugene A. Sloane

En esta edición el autor contesta algunas de las cartas y tarjetas de los lectores preguntando acerca de reparaciones y herramientas para ellas

Cómo impedir pinchazos

Me gustaría saber si esos dispositivos de alambre para extraer partículas de vidrio y otras materias extrañas que causan pinchazos de los neumáticos, dan buenos resultados de verdad. — A. B. R.

Los que los utilizan dicen que son excelentes. Los pequeños dispositivos de alambre que se fijan al perno del freno y que frotan contra el neumático para extraer cualquier partícula incrustrada en él que pueda dar lugar a un pinchazo, surten efectos sólo sobre neumáticos tubulares de banda lisa, y no sobre otros tipos de neumáticos. Personalmente, el ruido que produce el dispositivo al frotar contra el neumático resulta sumamente molesto, y es esa la razón por la cual no los uso.

Perforación de agujeros

Pregunto si conviene perforar agujeros en ciertas partes de mi bicicleta para reducir su peso. De ser así, ¿dónde debo perforar estos agujeros? — R. M. S.

No recomiendo perforar agujeros en la bicicleta para rebajar su peso, a no ser que sea usted un fanático del ciclismo o un corredor profesional. Las fotos de bicicletas que utilizan tales campeones mundiales como Eddy Mercky, de Bélgica, muestran palancas de frenos, ruedas de cadenas, brazos de cigüeñas y hasta cuerpos de descarriladores perforados, a fin de contar con ese gramo de peso menor que podría establecer la diferencia entre ganar y perder una carrera de importancia. Pero para los ciclistas comunes y corrientes, el invertir tiempo y dinero con objeto de rebajar unos cuantos gramos de peso, constituye un gran desperdicio. Cuando se perforan las bicicletas, no hay duda de que se debilitan.

Escasez de bicicletas de 15 velocidades

Nunca veo bicicletas de 15 velocidades en el camino. Además, tengo cinco bicicletas y noto que sus neumáticos necesitan aire con mucha mayor frecuencia que los neumáticos de los automóviles. ¿A qué se debe esto? — K. G. S.

Es cierto, las bicicletas de 15 velocidades no son muy comunes, especialmente en la actualidad, debido a que su costo es mayor. La razón por la cual existen estas bicicletas de 15 velocidades, es que hay una variación demasiado grande entre los engranajes de las bicicletas de sólo 10 velocidades. Si tiene usted una rueda libre (foto) con 14, 17, 22, 28 y 34 dientes, combinada con una rueda de cadena de 49 y 54 dientes, experimentaría dificultades encontrando los engranajes exactos para montar en la bicicleta con comodidad en las diferentes condiciones de velocidad del viento, inclinación del camino y la forma como se siente uno físicamente en un momento dado. Si convierte usted esa rueda de cadena doble en un modelo triple con una pequeña rueda de cadena de 36 dientes, tendría cinco relaciones de engranajes adicionales entre los cuales escoger y disfrutaría más del ciclismo, ya que podría entonces seleccionar la relación de engranajes exacta que necesita, de acuerdo con las condiciones del viento y el camino. Además, los neumáticos de las bicicletas pierden aire con mayor rapidez que los neumáticos de los automóviles, debido a que tienen cámaras más delgadas y más permeables al aire que las gruesas cámaras de los neumáticos o que los neumáticos sin cámaras. Podría usted reducir las filtraciones de aire de los neumáticos de su bicicleta, empleando cámaras de butilo.

Espejo retrovisor para ciclistas

¿Dónde puedo yo encontrar un pequeño espejo retrovisor con articulaciones esféricas que pudiera instalar en el tubo bajante, para no tener que instalarlo en uno de los manubrios? — S. G. W.

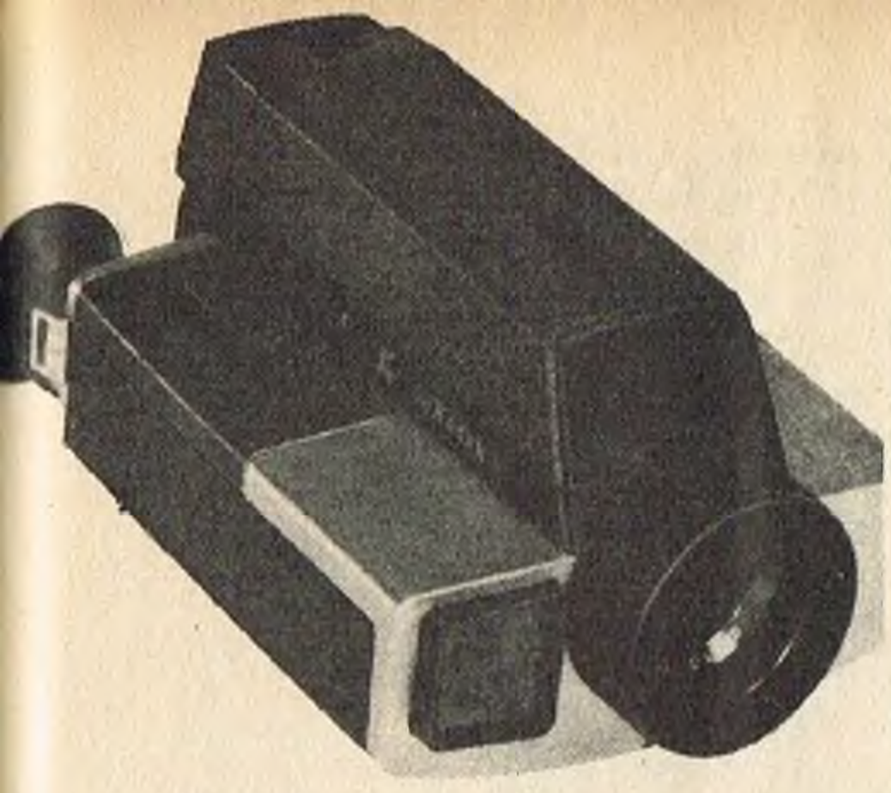
Ya sea que se instale en uno de los manubrios o en el tubo bajante, un espejo allí significa que hay que apartar la vista del camino por delante durante un segundo o dos. Y basta esto para verse uno envuelto en un accidente. Conviene más emplear un espejo de tamaño pequeño como el que se muestra en la foto, el cual se engancha a las gafas de uno. Puede obtenerse por alrededor de 3,50 dólares, dirigiéndose a: Ultra Light Touring Shop, Box 308, Brinkhaven, Ohio 43006, Estados Unidos. Hay que especificar el tipo de gafas que usa uno (marco grueso, marco de tipo de alambre, marco de tipo de alambre flexible, etc.). Este espejo es mucho más seguro, ya que permite ver el camino por detrás, no vibra y no lo obliga a uno a apartar la vista del camino por delante.

Las mejores luces para la bicicleta

¿Cuáles son las mejores luces de tipo de generador para una bicicleta? — R. D. M.

Me gusta el juego de generador Soubitez (francés). La Schwin vende una versión de este juego que incluye un buen faro delantero y una excelente luz de cola. Si no puede encontrar luces de ninguna de estas dos marcas, obtenga un generador que tenga ocho polos y que produzca 6 voltios a 3 wats. Los generadores de precio más baratos tienen 6 polos, su rendimiento de fuerza es menor y, por consiguiente, alumbran menos.

El juego Soubitez de tres piezas (generador, faro delantero y luz trasera) se vende en los Estados Unidos por alrededor de 10,50 dólares.

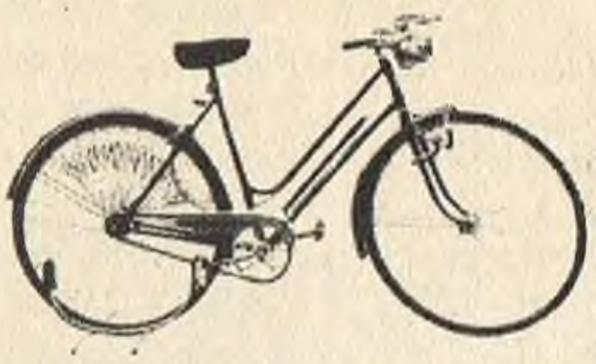


Toma más fácil de fotos y películas en la obscuridad

Combine usted una cámara de nuevo diseño con película especial de alta velocidad y podrá tomar películas a colores de escenas poco iluminadas, como cenas con velas encendidas, puestas de sol, calles de noche e interiores de iglesias y museos. La película, la Super-8 Ektachrome 160 de la Kodak, tiene una velocidad ASA de 160 y, con la cámara, proporciona hasta 4½ más topes de exposición que cualquier combinación convencional de cámara y película. La cámara (izquierda), también de la Kodak, tiene una singular forma de binóculo que permite sujetarla con ambas manos, a fin de proporcionarle

mayor estabilidad. Una rápida lente de f/1,2 y una ranura de obturador de apertura más prolongada ayudan a aumentar la exposición, siendo posible fotografiar la mayoría de las escenas interiores y nocturnas con la luz existente, sin tener que usar reflectores. Hay dos modelos, el XL33 con lente fija, que se vende por 119,50 dólares en los Estados Unidos, y el XL55 con lente de aumento, cuyo precio es de 199,50 dólares.

La Kodak también ha desarrollado una cámara Instamatic para tomas fijas con poca luz. Su obturador electrónico permite efectuar exposiciones de hasta diez segundos en condiciones de iluminación deficientes. La cámara X-30 vale 37,95 dólares en Norteamérica.



la calidad se prueba andando

LIVETTI o APRILIA

Para Ud. que trabaja... Para Ud. que compite... Para Ud. que estudia... Para Uds. en sus paseos... Para todos... LIVETTI, la mejor bicicleta! Sí, en la ciudad... en la pista... en el camino... APRILIA demuestra sus reales ventajas de suavidad, rendimiento y superior calidad! Y además, no olvide que su precio es MENOR. LIVETTI, calidad... en dos ruedas!

IMPORTADORES EXCLUSIVOS
de las afamadas
BICICLETAS DE CARRERA

ZEUS SUPREMA

REPUESTOS Y ACCESORIOS IMPORTADOS
SAN DIEGO 863 - 867 – FONO 61937
SANTIAGO - CHILE

★ APRENDA EL MARAVILLOSO ARTE DE "LEER LAS CARTAS" ★

La **auténtica** CARTOMANCIA está hoy indiscutible y científicamente demostrada. El método exclusivo de la Asociación Orastro, emanado del antiguo Tarot egipcio, garantiza la enseñanza SERIA, sencilla y realmente apasionante de dicha CARTOMANCIA auténtica.
Lo elaboraron Grandes Maestros para que usted pueda aprender y aplicar este supremo arte predictivo sin necesidad de poseer conocimientos, dones ni facultades especiales de ninguna clase.

★ **Domine los apasionantes secretos de la Predicción**
★ **Aprenda a emplear positivamente sus poderes mentales.**
★ **Gane mucho éxito y dinero**
★ **Sepa cómo aprovechar mejor los aspectos favorables del Futuro.**
★ **Desarrolle un poderoso magnetismo personal.**
★ **Gane el agradecimiento y la admiración de los demás.**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Además, en su relación con la Asociación Orastro aprenderá a usar en su beneficio insospechadas y enormes fuerzas psíquicas que existen en usted potencialmente•Podrá construirse una firme y cautivante personalidad•Dominará secretos esotéricos que le otorgarán superioridad, aplomo, profunda confianza en cualquier circunstancia de su vida, y gobernará las esferas de su sexo, voluntad y mente.

POR CORREO
EN CUALQUIER PAIS DE AMERICA EN QUE USTED HABITE
MUY RAPIDA Y FACILMENTE
CON TOTAL GARANTIA DE EFICACIA
APROVECHANDO SUS RATOS LIBRES
CUALQUIERA SEA SU OCUPACION O SEXO
SIN LIMITES DE EDAD

EL CURSO DE MAYOR EXITO EN LA ARGENTINA AHORA PARA TODA LATINOAMERICA

• GRATIS •

Con el curso de CARTOMANCIA Ud. recibirá dos obsequios de utilidad y consulta
1) mazo cartomántico de 54 cartas
2) La obra de Numerología Predictiva "SUERTE, PERSONALIDAD Y DESTINO".

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Solicite **hoy mismo** amplia información, **gratis y sin compromiso alguno.**

ASOCIACION ORASTRO
Casilla de Correo 19 - Suc. 6
Buenos Aires Argentina (DIRIJASE POR "VIA AEREA")

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
PAIS _____ ABSOLUTA RESERVA

Volkswagen que no arranca

P—Tenemos un Volkswagen de 1966. A veces, cuando se le da vueltas a la llave del encendido, no pasa nada en lo absoluto. Cambiamos el solenoide del arranque y todo marchó bien hasta que comenzó a hacer calor, cuando se repitió el problema. También cambiamos el haz de alambres de la batería y el interruptor del encendido. ¿Qué falta hacer? —Sra. Inés Varela. Bogotá.

R—Es posible que este problema con el arranque se deba a una conexión a tierra inadecuada. Además de un contacto a tierra de la batería, también hay que averiguar si hay una conexión a tierra entre la transmisión y el bastidor. Sin embargo, creo que es probable que el problema se deba a un desgaste del engranaje del arranque o de la corona. Sugiero desmontar el arranque del auto, desarmarlo, limpiarlo y cambiarle las piezas defectuosas. También inspeccione la corona. Si está desgastada, habrá que reponer el volante.

TALLER DEL AUTOMOVIL

Cambios de características de aceite

P.—El aceite fresco en mi Plymouth Scamp de 1971 (motor de 318 pulgadas cúbicas — 5.211 lit), adquiere un color gris claro y parece aguarse un poco después de verterlo en el cárter. ¿A qué se debe esto?—A.F.

R.—Se debe a una de dos razones.
Primero, es posible que el refrigerante esté goteando y mezclándose con el aceite. Compruebe el sistema de enfriamiento con un medidor de presión.
Si hay una pérdida de presión y no existe una fuga externa, es posible que la fuga sea interna. Examine la culata para ver si tiene una grieta o una empaquetadura defectuosa.
Segundo, es posible que la gasolina se esté filtrando por los anillos. Efectúe una prueba de compresión.
Una compresión inferior a la normal corroborará esta condición.

Paradas súbitas de motor

P—Tengo un problema muy molesto con mi Ford Torino. A veces, cuando estoy manejando a una velocidad normal, el motor se para repentinamente, como si se le hubiera acabado la gasolina. Después de unos minutos, vuelve a arrancar, pero no transcurre mucho tiempo antes de que suceda lo mismo. ¿Puede usted ayudarme?—A.J.

R—No me ha dado usted información suficiente, pero trataré de darle una respuesta. Si el motor simplemente se para sin siquiera vacilar, entonces es posible que exista una torcedura en el conducto de combustible, en el punto en que sale de la unidad transmisora en el tanque de gasolina. Algunos modelos salen de las fábricas con conductos más largos de lo necesario, dando esto lugar a torceduras en el empalme. Es posible que tenga usted que acortar el conducto para asegurarse de que permanezca recto. Si el motor chisporrotea antes de apagarse, es posible que exista un cortocircuito en el devanado secundario de la bobina.

Cuestión de torsión

P.—Antes de llegar a la marca de las 35.000 millas (40.225 km.) de recorrido, el indicador de temperatura en mi Datsun 1200 de 1971 se estabilizaba entre las posiciones de normal y caliente, pero sin que se produjera ninguna pérdida de refrigerante. Luego, el motor comenzó a calentarse de manera excesiva, la culata se deformó y entró el refrigerante a presión en los cilindros. Hice que rectificaran la culata, que le ajustaran a una torsión de 40 librapié, añadí un ventilador de seis aspas e instalé un termostato de 180°F (82.2°C). Ocurrió lo mismo 2.000 millas (3.218,60 km.) después. Volvió a entrar refrigerante a presión en los cilindros. ¿Qué es lo que sucede?—R.S.

R.—Es posible que haya pasado por alto un procedimiento de conservación importante durante la vida de este automóvil. El motor tiene una culata de aluminio que se debe someter a una torsión de 40 a 43 libraspié después de cada 12.000 millas (19,312 km.) de recorrido. Si no se hace esto, la culata se aflojará gradualmente y a la larga sufrirá de una filtración externa o interna. En su caso, creo que la filtración es interna, debido a que está perdiendo refrigerante que entra en los cilindros.
Para verificar esto, quite la culata y sométala a una prueba de gasolina. Esto supone colocar la culata en un tanque de agua caliente, quitarla cuando esté caliente y verter gasolina por las lumbreras. La gasolina revelará la filtración metiéndose por las grietas.
Si la culata está agrietada, cámbiela por una nueva y esta vez no se olvide de someterla a torsión de nuevo después de cada 12.000 millas (19.312 kilómetros).

Conexión de medidor de vacío

P.—Tengo un modelo Volkswagen de 1971 con un sistema de inyección de combustible. Me guío por un medidor de vacío cuando realizo afinamientos del motor, pero no encuentro un sitio donde conectar el medidor. Las agencias locales no han podido ayudarme. ¿Qué me aconseja usted?—G. W.

R.—Coloque una conexión "T" en el conducto de vacío del sensor de presión y fije un medidor de vacío. El sensor de presión se encuentra en el lado izquierdo del compartimiento del motor, cerca de la bobina. O si el motor está caliente, localice el regulador del aire auxiliar, el cual está fijado al cárter, cerca del distribuidor. En el regulador de aire, desconecte el conducto de vacío fijado al múltiple de admisión e inserte el medidor de vacío en su extremo.

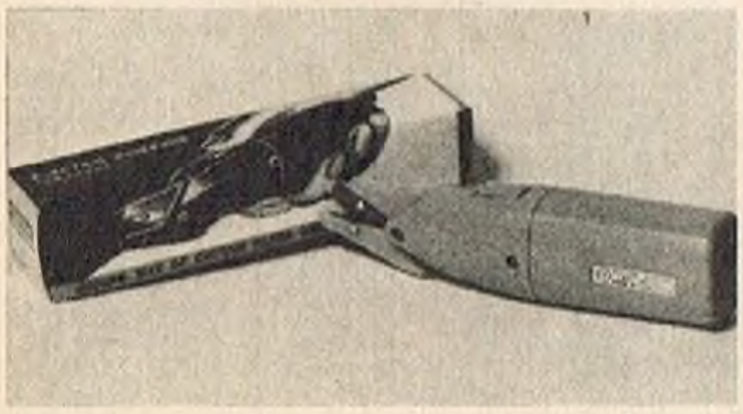
Problema con hojarasca

P—¿Cómo puedo yo quitar las hojas que se han metido en la ventila de mi Thunderbird de 1968? Cuando está funcionando el calentador, se produce un olor muy desagradable. —Mario Prieto. Caracas

R—Alce el capó y luego desatornille y quite la parrilla sobre el cubretablero debajo del parabrisas. Trate de quitar las hojas de esta manera. Si no puede, tendrá que quitar el calentador y recoger las hojas en los conductos bajo el tablero de instrumentos. Tampoco debe olvidarse de que es posible que hayan entrado hojas en el motor del soplador. Si es así, habrá que desarmar el motor para quitar las hojas.

Soga de rescate que se tira como si fuera una granada

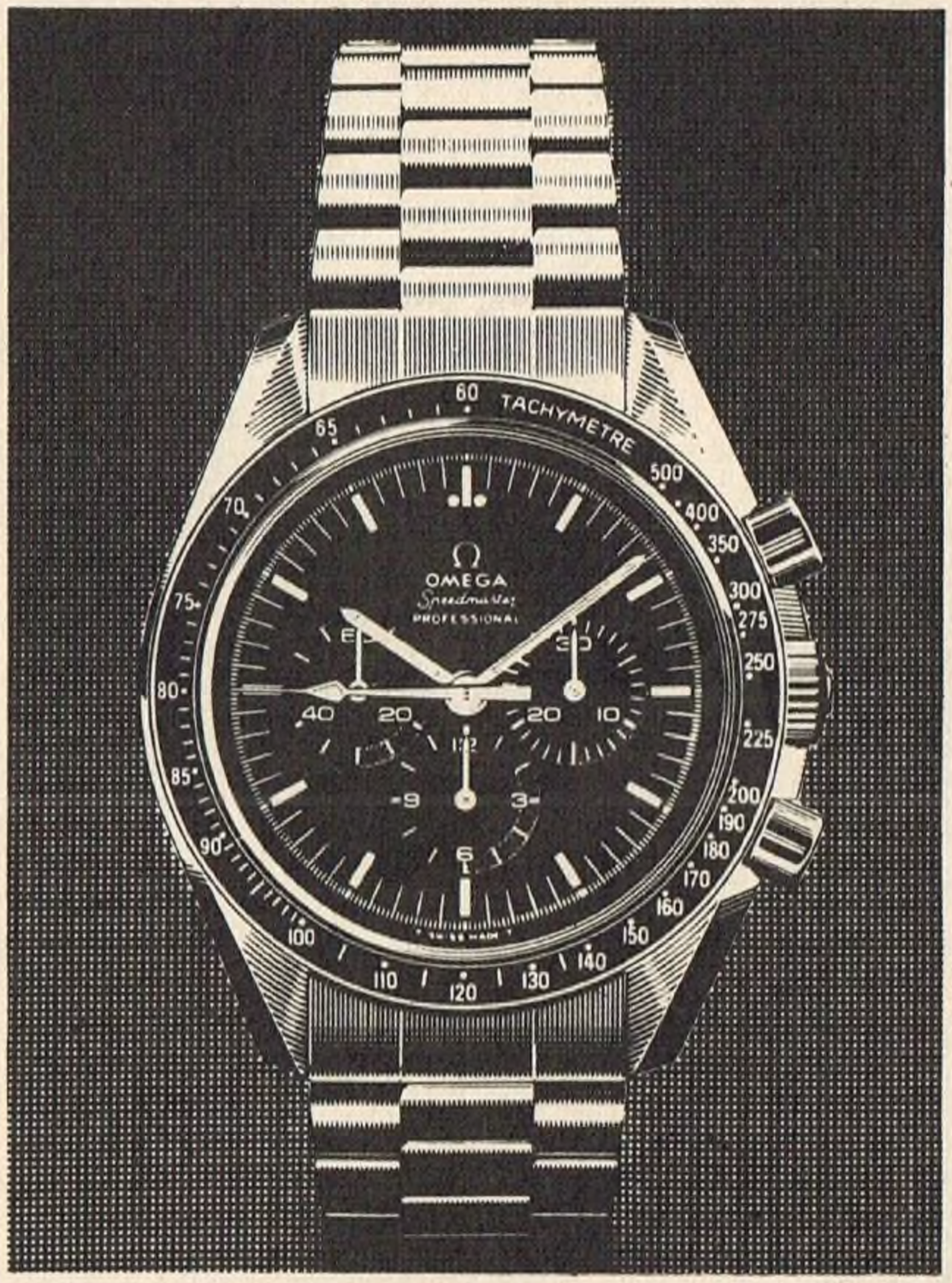
Este auxiliar de rescate, que se asemeja a una vieja granada del tipo empleado por los alemanes, puede lanzarse a una distancia de 75 pies (22,86 m.) o más en dirección de un nadador que se encuentre en apuros. En su interior hay una soga de nylon de 132 pies (40,23 m.) de largo. El dispositivo, llamado BELL, es producido por la Balcan Engineering, Ltd., de Witham Rd., Woodall Spa., Inglaterra.



Nueva tijera eléctrica

Esta moderna tijera eléctrica corta tela o papel y es rápida, segura y precisa. Opera con baterías. Viene dentro de un estuche plástico en una caja. Para más informes escriba a Szekely Export & Import Co., 509 Division St., East Lansing, Michigan 48823. E.U.A.

Línea Speedmaster cronógrafo oficial



AGENTES GENERALES PARA CHILE

IMPORTADORA DE RELOJES ENRIQUE CORRAL S. A.

SERVICIO TECNICO Y VENTAS

AHUMADA 254 - LOCAL 17 - PROVIDENCIA 2528 - LOCAL 66

AGENTES AUTORIZADOS PARA EL PAIS:

ARICA: IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA AZAPA LTDA., 18 de Septiembre Nº 225 – GRACE Y CIA., 18 de Septiembre Nº 113 / **IQUIQUE:** GRACE Y CIA. – NICOLAS GIAMMARINO ZETOLA, Vivar Nº 737 / **VALLENAR:** ZALAQUETT HNOS. & CIA., Prat Nº 898 / **LOS ANDES:** NUNCIO LAMAS NAZAR, Maipú Nº 266 / **VALPARAISO:** BIHAM S. A. C., Pedro Montt Nº 2034 / **SANTIAGO:** SERGIO Y ALFONSO REYDET, Bellavista Nº 307 - Depto. 4 / **CURICO:** RENE IRIGOYEN & CIA., Yungay Nº 630 / **TALCA:** TIENDA "SINGER", 1 Sur Nº 1042 / **MOLINA:** CASA "IRIGOYEN", Molina Nº 2020 / **CONCEPCION:** EMILIO ROMETSCH SCHOBER, Barros Arana Nº 677 / **ANGOL:** GUILLERMO MERINO VALDEBENITO, Lautaro Nº 145 / **TEMUCO:** ARTEX MENAJE LTDA., Rodríguez esq. Aldunate / **VALDIVIA:** LEONARDO MANCINI YENGO, B. O'Higgins Nº 453 / **PUERTO MONTT:** LINDEMANN LTDA., Antonio Varas Nº 608 / **CASTRO:** JUAN BARTULIN ZOKOVIC, Blanco Nº 186 / **PUNTA ARENAS:** CARLOS VILLARROEL NAVARRO, Roca Nº 906 – CARLOS DUBROCK & CIA., Roca 843 – R. UROUIZA Y CIA., Bories Nº 778 / **COYHAIQUE:** SOC. COM. DE LA PATAGONIA "SOCOPAL" LTDA., Horn Nº 51.

Ω OMEGA

COMO COMPRAR UN . . .
(CONTINUACION)

ponentes o los alambres a que hay que conectarlos. No se requiere ninguna operación mecánica de importancia.

Hay un artículo, el espejo retrovisor lateral de control remoto, que se ha omitido en ambas listas. La razón de ello es que puede hacer usted que lo instalen en la fábrica o instalarlo usted mismo. Da lo mismo hacer una cosa que otra.

Uno de los mecánicos que colaboró con **MP** en la preparación de las listas es un profesional. Bob Swailes es gerente de servicio de una importante estación Shell. Es un gran conocedor de automóviles que ha participado en carreras.

Después de preparar las listas con Swailes, **MP** las sometió a Doug Collins, un inexperto en la materia, que trabaja en el Cuerpo de Bomberos de una pequeña población de Michigan. Doug es un aficionado a las reparaciones mecánicas. Se encarga de efectuarlas en su propio auto y cuenta con un juego de herramientas muy completo, aunque no tiene las herramientas especializadas de que dispone Bob Swailes. Dice Collins que fácilmente podría encargarse de cualquier trabajo que aparece en la columna de cosas que uno mismo puede hacer.

Si no está buscando usted un auto nuevo sino que está considerando el arreglo de su auto viejo, hay un artículo en la lista de instalación en la fábrica que puede transferirse a la lista de trabajos que uno mismo puede hacer. Hay ahora un juego en el mercado para fijar la antena del radio al parabrisas. Se encuentra en el parabrisas y no en el cristal mismo, como en la unidad instalada en la fábrica, pero resulta tan eficaz como la versión que forma parte integrante del cristal. ♦

Instalación en fábrica

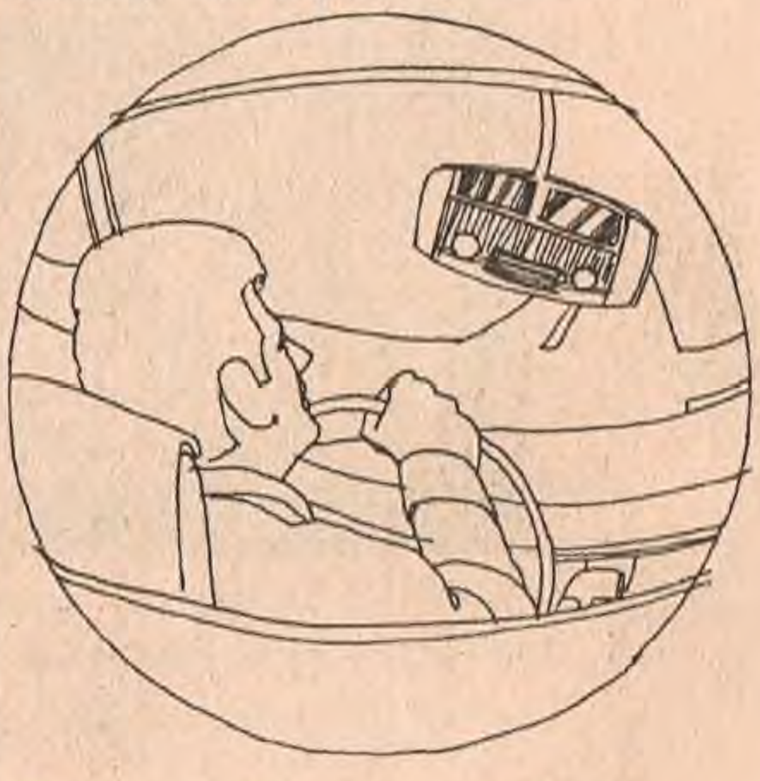
- Transmisión automática
- Tubo de escape doble
- Motor del tamaño adecuado (6 u 8 cilindros)
- Indicador de nivel del líquido para el lavador del parabrisas
- Sistema de carga de servicio pesado
- Sistema de enfriamiento de servicio pesado
- Estabilizador de dirección hidráulica
- Limpiaparabrisas de tipo de intervalo
- Frenos de disco motrices
- Cerraduras de puertas motrices
- Frenos de tambor motrices
- Asientos motrices
- Dirección motriz
- Ventanillas motrices
- Suspensión radial
- Antena de radio instalada en parabrisas
- Control contra patinajes
- Dispositivo de control de velocidad
- Manubrio de dirección inclinable
- Limpiaparabrisas teñido
- Odómetro medidor de viajes

COMO SOBREVIVIR . . .
(CONTINUACION)

alta velocidad, notó algo diferente — no vio ninguna expresión en los rostros indicando que había espectadores observándolo mientras se aproximaba a esa curva. Sin ninguna otra cosa por la cual guiarse, aplicó los frenos con fuerza. Al otro lado de la curva un montón de autos de carreras estrellados había hecho que los espectadores viraran la cabeza hacia este lugar.

Jamás correrá usted por las calles de Montecarlo, pero sí manejará en condiciones mucho más peligrosas: Las calles de la población donde vive. A no ser que se concentre totalmente en el manejo del vehículo, no hay forma en que pueda usted anticiparse a hechos que permitan que conserve su vida ante el manubrio de un auto pequeño. Tan pronto como se vuelve usted descuidado, queda expuesto a lo imprevisible y a la muerte.

La concentración no significa que tiene usted que asirse fuertemente al manubrio de dirección. De hecho, es un antídoto contra la fatiga y el aburrimiento que ataca a los conductores para quienes el manejo del automóvil constituye un gran esfuerzo. La concentración puede convertirse en un buen hábito —tanto así que hará usted lo correcto "sin siquiera pensarlo".



Cuídese de los autos por detrás

En cualquier momento dado, debe usted saber con exactitud qué vehículos hay por detrás del suyo y cuáles son sus velocidades relativas. Un auto que se adelanta a usted de manera descuidada puede involucrarlo en un accidente del cual no tiene usted ninguna culpa; si tiene que frenar o desplazarse súbitamente, podrá hacerlo teniendo consideración de los vehículos que vienen por detrás, evitando posiblemente que choquen contra su extremo trasero. Además, debe usted seguir observando su espejo cuando se detiene delante de su semáforo, hasta que todo el tránsito por detrás se haya detenido. No importa que la culpa sea de la otra persona y que ésta choque con usted por detrás —nada importa eso si lo matan a usted. Si puede ver lo que se aproxima hacia su vehículo por detrás, puede tomar las medidas necesarias para reducir el impacto a un mínimo o evitarlo por completo

Me había olvidado de cuánto me concentraba yo hasta que una noche en que manejaba por un camino despejado, mi hija de ocho años de edad me hizo una pregunta. Para ella, me encontraba yo hipnotizado ante el manubrio, y me preguntó: "¿No te aburres manejando aquí?" Mi respuesta me sorprendió a mí mismo.

"Estoy demasiado ocupado para aburrirme".

"¡Ocupado!"

"No puedes ver lo ocupado que estoy".

"¿Qué estás haciendo?"

"Moviendo mis ojos, escuchando con mis oídos, sintiendo el camino con mi cuerpo".

Comencé a explicar —pormenorizando todo lo que estaba haciendo:

"Mis ojos se mueven continuamente de un lado a otro del camino por delante, buscando silenciadores desprendidos, desperdicios, trozos rotos del pavimento, etc.; mirando el camino más allá y los autos que van por delante; observando los hombros y la maleza entre la cual podría aparecer un venado, un conejo, un gato o un perro a punto de lanzarse hacia el camino; mirando por el espejo retrovisor para comprobar las posiciones de los autos que vienen por detrás; y luego mirando los instrumentos que me indican la velocidad a que avanzo, la cantidad de gasolina que me queda y si ciertos componentes del vehículo están funcionando correctamente. Tengo que hacer cada una de estas cosas con rapidez cuando avanzo de manera veloz. Los dedos de mi mano izquierda también se están moviendo: conectando la luz fuerte de mis faros cada vez que sea necesario y atenuando los faros al ver el resplandor de un auto que se aproxima por delante. Escucho el sonido del motor y capto las vibraciones del auto mientras se mueve sobre el camino, siempre alerta a sonidos extraños o vibraciones raras que delatan que algo malo está ocurriendo".

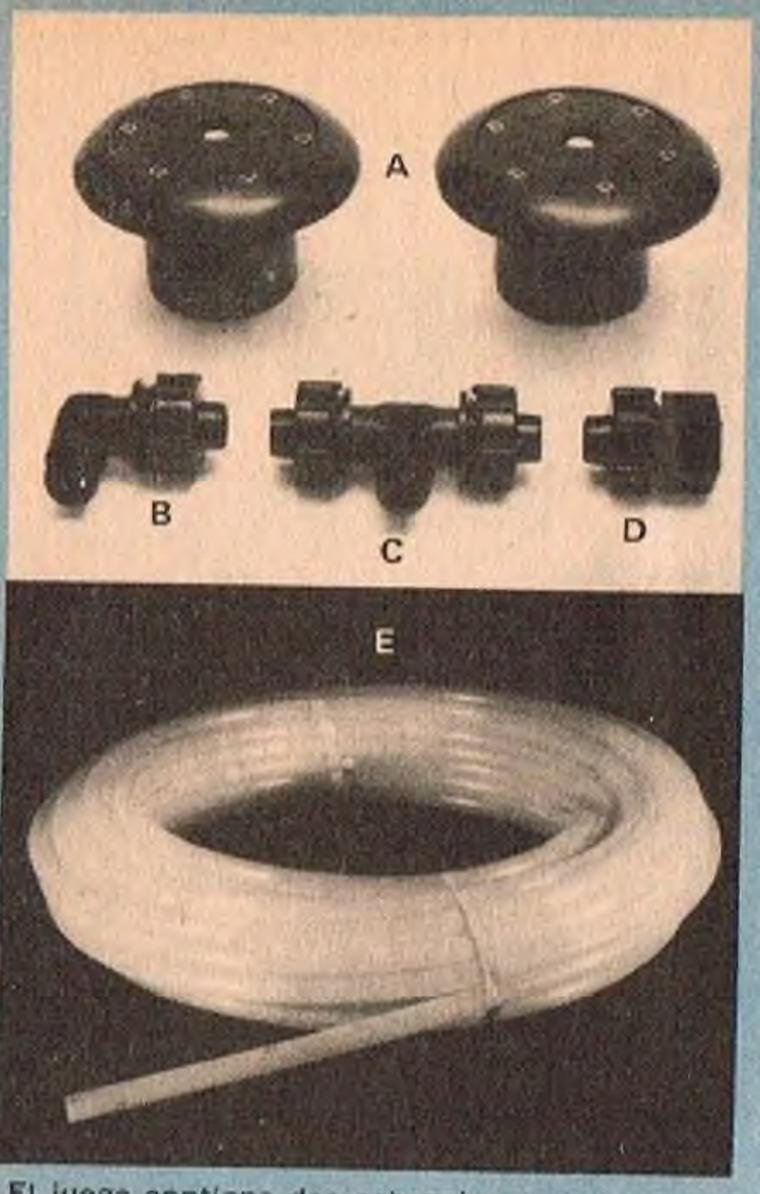
No llegué a explicarle que una falla súbita de este motor que ya había recorrido 93.000 millas (149.669 km), podría trabar las ruedas traseras, teniendo yo que pisar instantáneamente el pedal del embrague para impedir un patinazo. (Dicen los investigadores, y les creo, que los niños comienzan a aprender a manejar a la edad de dos años —observando a sus padres delante del manubrio de dirección).

El manejo es una actividad continua mientras uno se encuentra dentro del vehículo y no se aburre uno ni le entra sueño cuando se concentra en algo que le gusta hacer y que lo hace bien.

Hay que aprender a manejar con pericia para conservar la vida. ♦

Instale este económico sistema de riego en apenas cuatro horas

Se conecta a un grifo y para su instalación se necesita solamente disponer de una pala y de unas cizallas



El juego contiene dos cabezales rociadores rotatorios (A), una conexión de codo (B), una conexión T (C), un conector de grifo (D), 100 pies (30 m) de tubo (E) e instrucciones.

• ESTE NUEVO sistema de riego para el césped del jardín, llamado Spra-Rite, puede ser instalado por uno mismo en cuestión de horas, empleando apenas una pala y unas cizallas. El económico sistema se arma con conectores que simplemente se aprietan con la mano antes de enterrar los tubos.

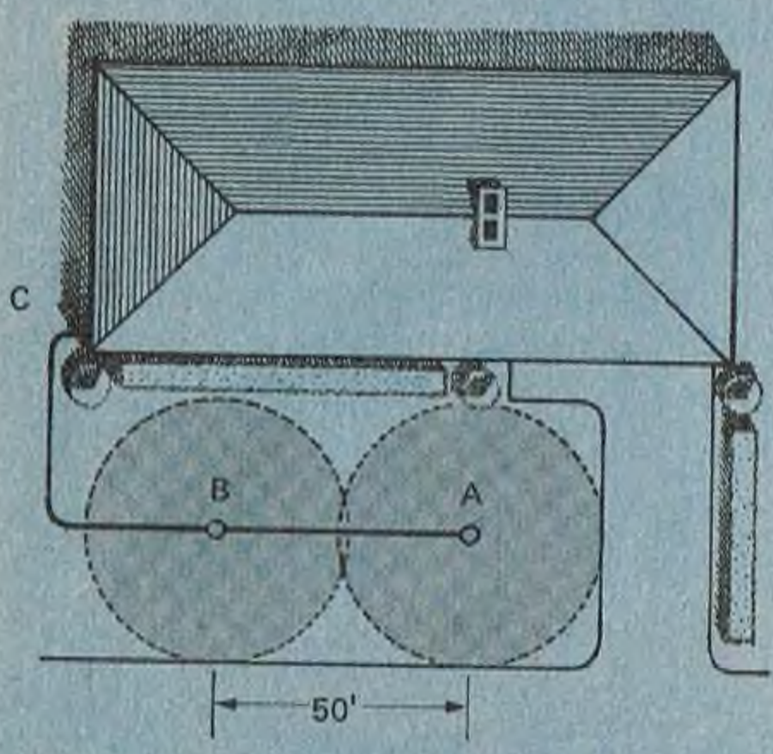
Hay un juego inicial (59,95 dólares en los Estados Unidos) que incluye dos cabezales rociadores rotatorios de tipo extensible, 100 pies (30 m) de tubo flexible de polietileno y tres conexiones de cierre, a fin de proporcionar un sistema que resulta adecuado para regar un área de 50 x 100 pies (15 x 30 m). Hay disponibles cabezales adicionales para cubrir un área mayor del jardín.

El sistema se conecta a un grifo exterior como si fuera una manguera de jardín y funciona con la presión normal del agua de la casa.

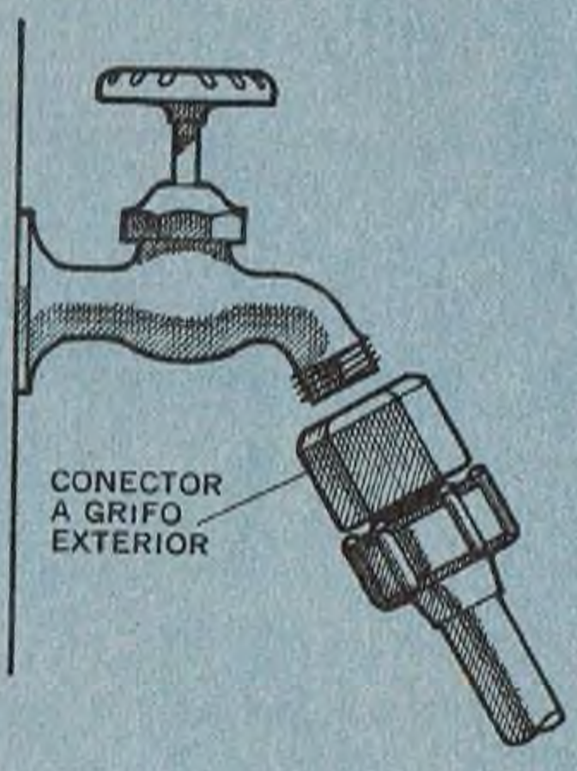
La clave de la sencillez del sistema radica en sus singulares conectores de nylon. Simplemente se empuja el tubo de plástico dentro de la conexión hasta producirse un chasquido; luego se hace girar la tuerca a mano hasta quedar apretada.

El sistema se arma y se prueba en la superficie del suelo. Luego, cuando quedan ubicados los cabezales rociadores exactamente donde los desea uno, se entierra el tubo en una zanja que se forma con una pala —sin necesidad de hacer grandes excavaciones

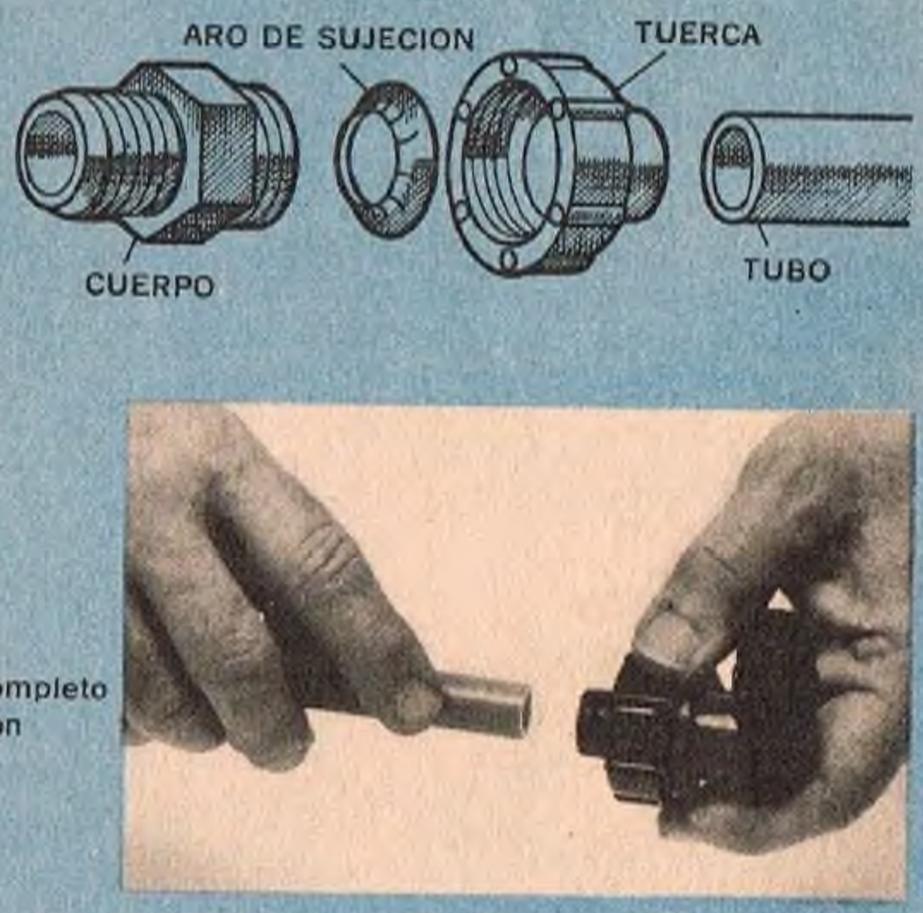
Fotos: Robert D. Borst



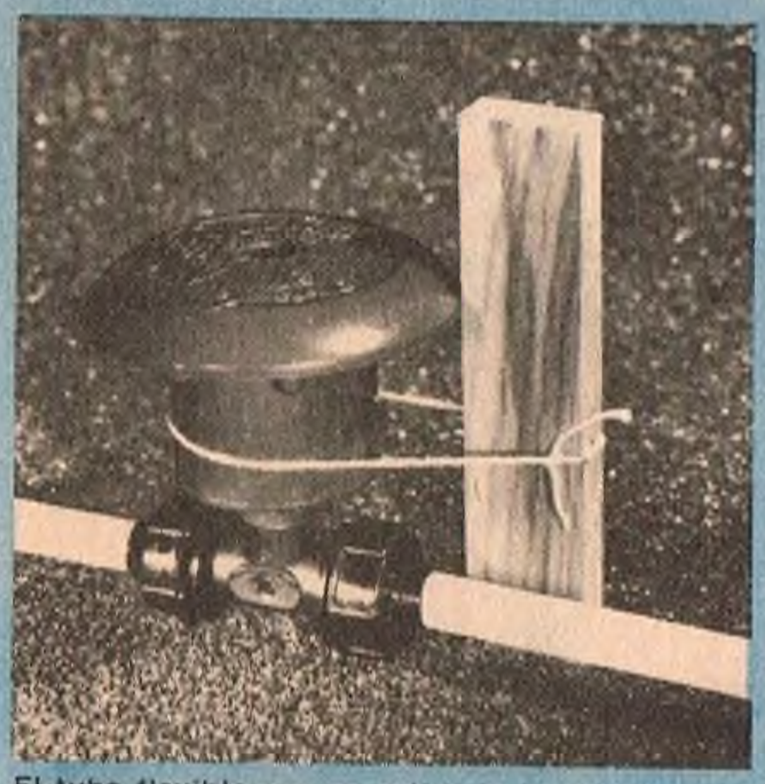
Coloque los cabezales rociadores A y B en el jardín, conéctelos al tubo, fije el tubo a un grifo exterior (C) y luego efectúe una prueba hasta encontrar la mejor configuración para el riego.



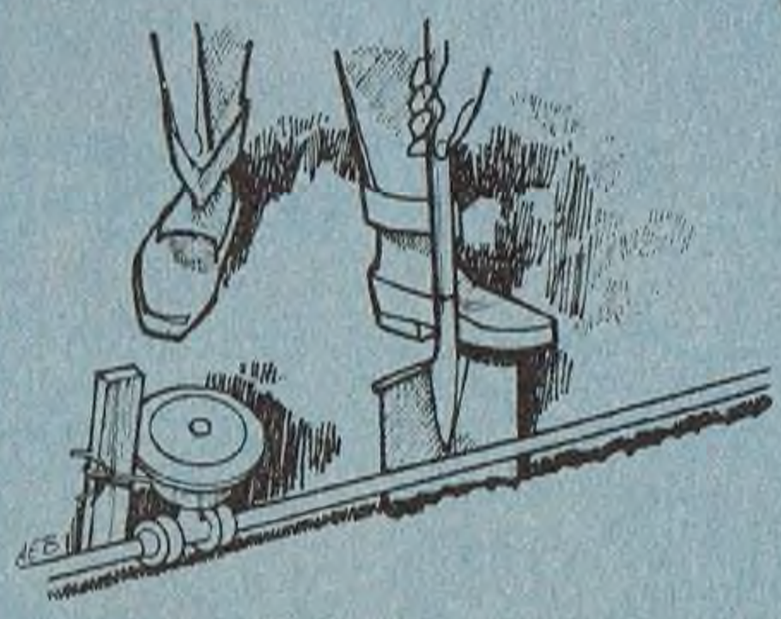
Los cabezales rociadores de giro completo se fijan provisionalmente en su lugar con una estaca para determinar la mejor disposición del riego antes de enterrar todo el sistema.



Se efectúan sellos herméticos en cuestión de segundos sin soldadura ni cemento de plástico. Simplemente se inserta el tubo en la conexión hasta que se asienta y queda asegurado por un aro de retención. Luego se hace girar la tuerca a mano para apretarla bien. Abajo, la guarda de ¾" (1,91 cm) de alto de los cabezales rociadores protege a éstos contra la segadora de césped.



El tubo flexible que se extiende hacia los cabezales rociadores se fija a un grifo exterior como si fuera una manguera de jardín, con un conector especial de chasquido y cierre.



Excepto para los cabezales rociadores, no es necesario cavar el suelo para enterrar el tubo. Simplemente se forma una hendidura de 6" (15,24 cm) de profundidad en el jardín con una pala, moviendo ésta de atrás para adelante. Vuelva a apisonar la tierra en su lugar con los pies.

Gane más DINERO y Disfrute de la Vida

HÁGASE DIBUJANTE

Dibujar es Fácil!.. dibujar es Divertido!..

Nuestros alumnos y graduados dicen:

"Estoy ganando bastante dinero como Jefe de Arte de una importante Agencia . . ."

"He instalado Agencia de Publicidad en esta Ciudad y tengo entre mis clientes algunas de las más importantes firmas."

"Gracias a vuestro Curso ahora estoy trabajando en Dibujos Animados . . ."

"Sus lecciones me ayudaron a obtener mejores calificaciones durante mis estudios en la Secundaria . . ."

"Ya tengo dos historietas publicadas en un importante Diario de esta Ciudad . . ."

"Estoy produciendo mis propias películas de Dibujos Animados . . ."

aprenda a DIBUJAR

en su casa, por correspondencia
no importa su edad!..

AHORA! Conociendo los secretos de nuestro acreditado método de instrucción, cualquier persona—hombre, mujer o niño—puede, sin estudios cansadores y sin perder tiempo, dinero ni energías, aprender a dibujar toda clase de **Historietas • Caricaturas • Publicidad • Dibujos Animados • Figuras Femeninas • Crear Argumentos para Historietas, etc., etc.**

PARA APRENDER A DIBUJAR... lo MEJOR ES CONTINENTAL

USTED RECIBE valioso y util EQUIPO PROFESIONAL

El valioso equipo profesional que enviamos a nuestros alumnos sin cargo adicional, es de gran utilidad para la etapa avanzada de su aprendizaje y luego para sus actividades profesionales.

ACTUE AHORA!..

Entérese de las magníficas oportunidades al alcance del Dibujante y la facilidad con que usted puede aprender ahora gracias a nuestro famoso método de enseñanza por correspondencia.

MANDE CUPON HOY MISMO!..

CONTINENTAL SCHOOLS
Dept. 5S-11 1330 W. Olympic, Los Angeles, Calif. 90015, U.S.A.

GRATIS
FOLLETO DESCRIPTIVO

CONTINENTAL SCHOOLS
Dept. 5S-11 • 1330 W. Olympic, Los Angeles, Calif. 90015, U.S.A.

Envienme absolutamente GRATIS un ejemplar de vuestro folleto en el cual se describen las oportunidades que existen hoy dia para el Dibujante y en el cual demuestran la superioridad de vuestro Famoso Sistema para aprender a Dibujar por Correspondencia.

Nombre y Apellido _____ Edad ____

Dirección _____

Ciudad o Pueblo _____

Estado, Prov. o Depto. _____ Pais _____

La rama del Dibujo que me interesa más es:

☐ Historietas ☐ Caricaturas ☐ Dibujos Animados
☐ Ilustración ☐ Publicidad ☐ Figuras Femeninas

clínica DEL HOGAR

Indicios de comején

P.—Tanto un vecino mío como yo creemos que el comején ha atacado nuestras casas. ¿Cómo podemos estar seguros de esto? —G.D. T.

R.—El comején por lo general delata su presencia mediante diminutos túneles de lodo en los cimientos de construcciones de mampostería y estos túneles se extienden desde el suelo o debajo de las paredes hasta la armazón de madera. Los túneles pueden aparecer en las paredes de mampostería, tanto por dentro como por fuera, en el espacio bajo la casa o en una pared del sótano. Para destruirlos, hay que hacer una inspección minuciosa tanto por dentro como por fuera. También hay otros insectos que atacan la madera y que a menudo se confunden con el comején. Entre éstos se encuentran ciertas especies de escarabajos y hormigas. Forman diminutos agujeros de entrada en los extremos expuestos de los cabrios y especialmente en las vigas del piso y en los postes de madera que sostienen a las vigas centrales de los sótanos. Verifique si hay agujeros en las vigas y si hay polvo de madera debajo de estos agujeros, cosa que delata la existencia de estos peligrosos insectos.

Cambio obligatorio

P.—Tengo una fregadora de pisos de servicio pesado, marca Shetland. El alambre de control que activa a la válvula para liberar el agua del racionador se ha oxidado. No puedo encontrar a nadie que me ayude. ¿Puede usted decirme cómo arreglar este alambre? —J. T. R.

R.—No, porque no se puede arreglar. Forma parte integrante del racionador. Habrá que cambiar todo el racionador, cosa que le costará de 5 a 10 dólares, si vive en los Estados Unidos. El cambio es muy fácil, ya que simplemente se extrae el viejo racionador y se instala el nuevo en su lugar, para luego extender el alambre en su posición correcta. Escriba a la compañía e indíquele el número de modelo de su unidad. Si ésta no le puede enviar un nuevo racionador, le dirá cómo encontrar uno. La dirección es: Shetland Floor Care Div. Shetland-Lewyt Corp., 700 West Tabor Rd., Philadelphia, Pennsylvania 19120.

Base de lámpara corroída

P.—Tengo una lámpara de piso con una base grande y una columna de latón. Hay una pequeña mancha en la base, que no se puede eliminar con ningún disolvente ni con ningún compuesto de pulimento que he utilizado. Es de color obscuro y se encuentra cerca del punto en que la base se une a la columna. ¿Hay alguna forma posible de quitar esta mancha? —M.L.M.

R.—Hay un compuesto para pulir metal que lleva el nombre de "Simichrome" y que, por lo general, da muy buenos resultados. A veces es difícil quitar una mancha semejante por completo, si el metal está picado, pero al menos puede usted disminuir el contraste lo suficientemente para que la mancha sea menos visible. Este compuesto puede obtenerse en tiendas que venden pinturas o antigüedades o puede usted escribir a: Competition Chemicals, Box 141, Iowa Falls, Iowa 50126, Estados Unidos.

También puede usted utilizar una solución de ácido muriático y agua (póngase guantes de caucho y protéjase los ojos) o lo que se conoce como "rojo de pulir", una cera dura que contiene un abrasivo muy fino y que se puede aplicar como si fuera un compuesto de pulimento. Es posible que una joyería de su vecindario pueda proporcionarle una pequeña cantidad de este compuesto.

Mejor solución

P.—Aproximadamente unos treinta centímetros del burlete de caucho alrededor de la puerta de mi refrigeradora Frigidaire se ha desprendido en la parte inferior. En el resto de la puerta, el burlete se halla bien ajustado. Estoy utilizando cinta eléctrica para fijar el burlete en la parte en que se ha desprendido, pero me pregunto si no hay una mejor solución.—E. W. K.

R.—Sí hay una mejor solución: Un nuevo burlete. Es posible que el burlete que tenga ahora la puerta esté partido o comenzando a desgastarse en el área en que se ha desprendido. La idea de la cinta adhesiva es buena, pero se trata de un remedio provisional. A la larga, comenzará a entrar aire caliente a la refrigeradora. Es posible que el burlete esté fijado a la puerta con tornillos; por lo tanto, conviene verificar si algún tornillo flojo en el área afectada está causando el problema. Pero si los tornillos están bien ajustados, compraría un nuevo burlete. Si el daño se extiende, a la larga necesitará un nuevo burlete y es posible que no lo encuentre entonces, ya que los modelos de refrigeradoras se están sustituyendo continuamente y cada día que pasa es más difícil conseguir piezas de repuesto. El costo del burlete de repuesto es de 20 a 30 dólares en los Estados Unidos.

Substitución del piloto

P.—Recientemente oí hablar de una estufa en que se emplea un encededor eléctrico para prender las hornillas de gas, en vez del piloto convencional. Me gustaría saber más acerca de este dispositivo. ¿Adónde puedo yo escribir? —D. A. V.

R.—Esta innovación se emplea ahora únicamente en los modelos de limpieza automática que produce la Caloric Corp., de Topton, Pennsylvania 1962. Escríbale al director de publicidad, ya que estoy seguro de que le puede proporcionar detalles completos. Los precios de venta al público norteamericano varían de 300 y pico a 400 y pico de dólares. Con la eliminación de los pilotos, consumen las estufas menos gas. Aunque los encendedores no funcionan cuando hay cortes de la electricidad, todavía pueden prenderse las hornillas con un fósforo.

Platos que salen mojados

P.—Nuestro lavaplatos Waste King Universal no seca los platos bien. Muchos salen totalmente mojado después del lavado. ¿Qué es lo que sucede? —E. W. H.

R.—Si todos los platos salieran mojados, diría yo que existe una falla mecánica. Pero en el caso suyo, hay que considerar otras dos posibilidades. Primero, si la temperatura del agua no es lo suficientemente alta, los platos no se secarán bien; la temperatura ideal es de alrededor de 160° F (71° C). Segundo, la puerta del lavaplatos debe abrirse pronto después del lavado, ya que, si se mantiene cerrada, permitirá que la humedad se condense, mojándose los platos de nuevo.

EN PROVIDENCIA LA PRIMAVERA COMIENZA CON EL DEPORTE

EN PROVIDENCIA 2304 ENCONTRARA DE TODO PARA DISFRUTAR DE LA VIDA COMO DEBE SER

TENIS
AMPLIO SURTIDO EN RAQUETS, CHALECOS, CALCETINES, BOLSOS Y ZAPATILLAS.
ARTICULOS WILSON, RAQUET, PELOTAS
ARTICULOS "SLAZENGER"
(RAQUETS T.M., CHALLENCER Nº 1 Y PELOTAS).

PESCA
ARTICULOS IMPORTADOS, DAM, MITCHELL - PENN - SHAKESPEARE - ETC.

ATLETISMO
ARTICULOS **ADIDAS** – BUSOS, ZAPATILLAS.

CAZA
MORRALES, MOCHILAS, CHALECOS, CARTUCHOS, FAMAE

CAMPING
CARPAS, SACOS DE DORMIR, MOCHILAS, COCINA, ANAFES, LAMPARAS, ETC.

SKI
FISHER - ROSSIGNOL - FIJACIONES - BASTONES MARKER
ZAPATOS "VICTORY HUMANIC"
Parkas acolchadas/raqueladas, cortavientos, trajes de ski, parrillas y porta ski, prensa para zapatos, guantes de cuero y lana, chalecos de ski, gorros y calcetines de montaña, etc

LOMAS SPORT
PROVIDENCIA 2304 - TELEFONO 496972
LOMAS
10 DE JULIO 655 - TELEFONO 221192
HUERFANOS 649

Puerta de arranque para carreras

Ahora con esta novedosa puerta de arranque, las bicicletas no podrán pasar sobre ella o tirarla al suelo. Opera con dos baterías de automóvil de 12 voltios en serie. Una sola persona puede dar la señal de salida y apretar el botón para activar la puerta. Viene en 30 pies de unidades modulares permitiendo que se arme a las medidas necesarias. Pueden adquirirse unidades adicionales en cualquier momento. Para más informes escriba a Preston Petty Products, Inc., 403 Noth Mains Street, Newberg, Oregon 97132, Estados Unidos.

Pareja de camioneros que viaja con casa

Carl y Sally Shankle, pareja de camioneros de larga distancia al servicio de la compañía Mayflower, no tienen que privarse de las comodidades de una casa cuando salen de viaje. Se llevan consigo muchas de las conveniencias de su residencia en un "cuarto" especial detrás de la cabina de su combinación de tractor y remolque. El cuarto, con las paredes cubiertas de paneles y el piso cubierto de alfombra, contiene tales lujos como agua caliente y agua fría, un fregadero, un refrigerador, un horno, un calentador eléctrico, equipo de alta fidelidad y televisor de color. Los Shankle, que viven en Battle Creek, Michigan, recorren 70.000 millas (112.000 km) al año en su apartamento rodante.

Práctico teléfono intercomunicador

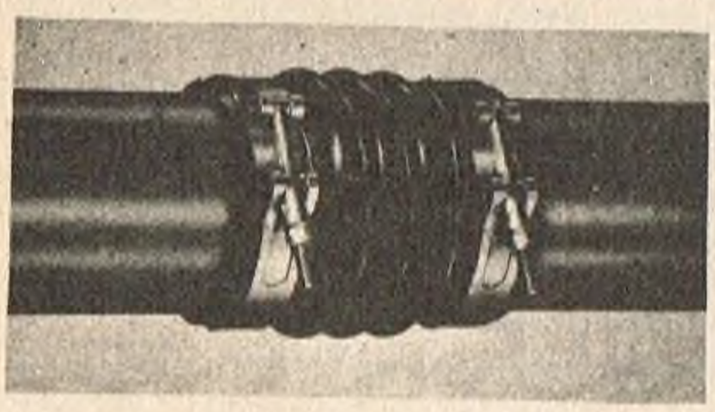
Este práctico teléfono intercomunicador le permite hablar con cualquier persona en la casa, tocar música, celebrar conversaciones entre grupos y llamar a otras personas, sin tener uno que gritar. El sistema consiste en una estación central de control con cuatro teléfonos de extensión. Al conectarse a la línea telefónica de la casa, puede recibir tanto llamadas de afuera como de adentro.

Jeep con carrocería de fibra de vidrio

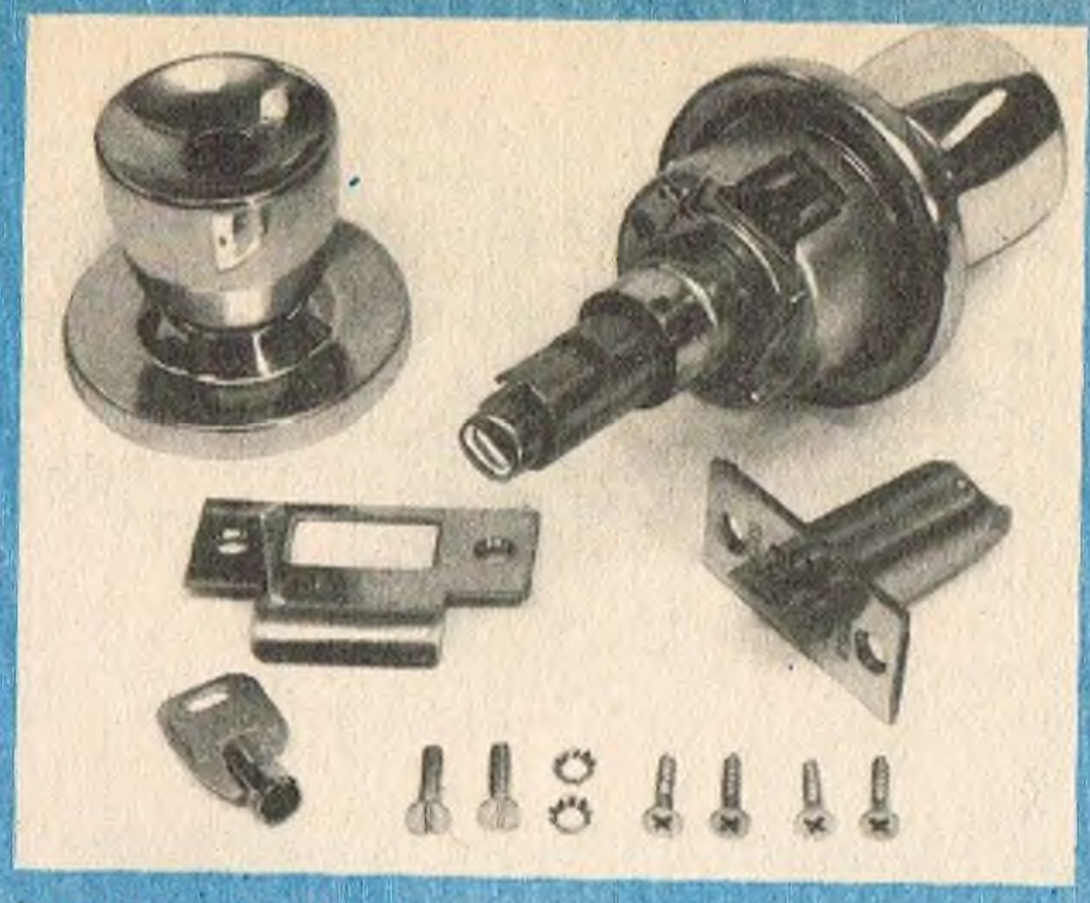
Bajo la esbelta carrocería de fibra de vidrio de este vehículo se oculta un Jeep CJ5 de la AMC. La carrocería atornillable ha sido creada por Tom Parmley, quien necesitaba un nuevo recubrimiento para su Jeep después de que arruinó toda su carrocería durante un accidente. La carrocería que ha creado supera a la original en cuanto a aerodinamismo, amplitud y otras conveniencias. Su diseño también permite el uso de ruedas de 10" (25,4 cm) de ancho y un motor más grande. El juego de conversión se puede obtener en los Estados Unidos, por 1000 dólares. Parmley Engineering, 419 East Euclid Ave., Compton, California 90222, Estados Unidos.

Novedoso conectador de tubos

Se llama "Metra-201" y es un conectador flexible para tubos que elimina el



costo y el tiempo de instalar pestañas en las tuberías. Está hecho de nylón y neopreno y es del tipo de fuelle que es fácil de ajustar a los extremos del tubo. Los anillos de refuerzo y las abrazaderas con pernos en T están hechos de acero inoxidable y tienen tuercas de torsión de hasta 259 cm-kg. Resiste temperaturas de 29 a 134° C y presiones desde 5.3 kg/cm² y vacíos de hasta 51 cm de mercurio. Para más información escriba a The Metra Flex Co., 2323 W. Hubbard St., Chicago, Ill. 60612, Estados Unidos de América.

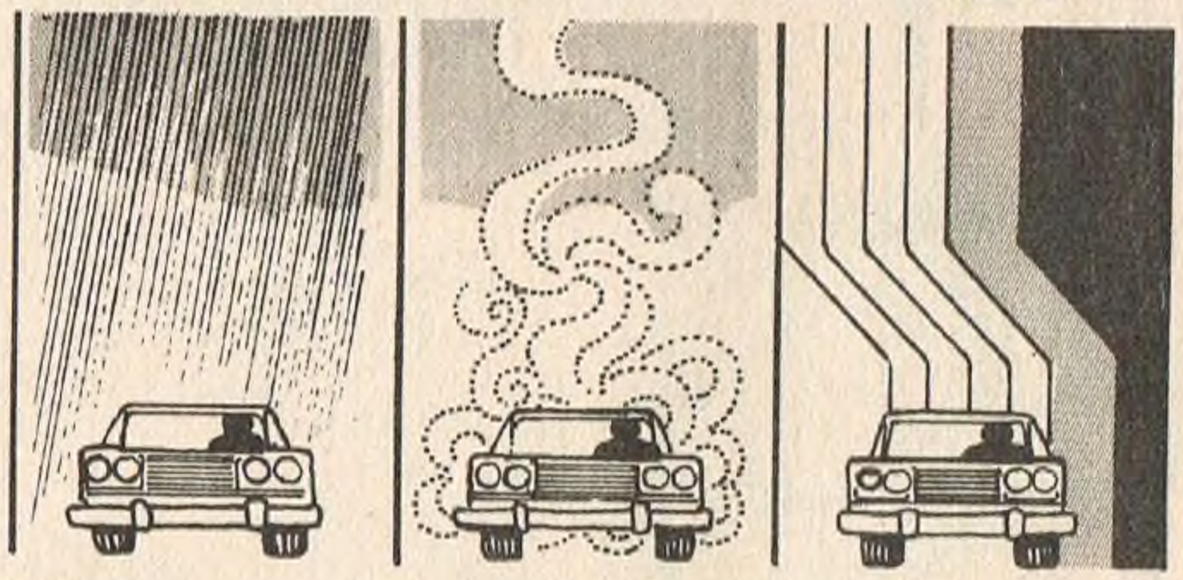


Cerraduras de seguridad para puertas exteriores

Aunque se instala sin tener que cortar mortajas, esta cerradura ofrece gran seguridad, debido a que es difícil picar su cilindro de siete pasadores para una llave tubular. Una lengüeta en el cerrojo impide que la abran con tarjetas de plástico. La perilla interior tiene un botón de cierre, pero siempre se halla libre para salidas de emergencia. Los modelos de latón o bronce cuestan Dls. 23,95, mientras que los de cromo se venden por Dls. 25,35 en cerrajerías, ferreterías y tiendas de artículos de construcción. S. Parker Hardware Mfg. Co., 27 Ludlow St., New York, New York 10002.

MAS DURACION A LA CARROCERIA DE SU AUTOMOVIL

ESPECIALISTAS EN SELLADO DE CARROCERIAS



IMPIDE LA CORROSION ENTRADA DE POLVO QUITA RUIDOS

ADEMAS REPARACIONES COMPLETAS DEL TREN DELANTERO
ALINEACION CONVERGENCIA, BALANCEO DE RUEDAS,
CABEZALES, MUÑONES, EJES, RESORTES,
AMORTIGUADORES, DIRECCIONES, ETC.

ESTACION DE SERVICIO

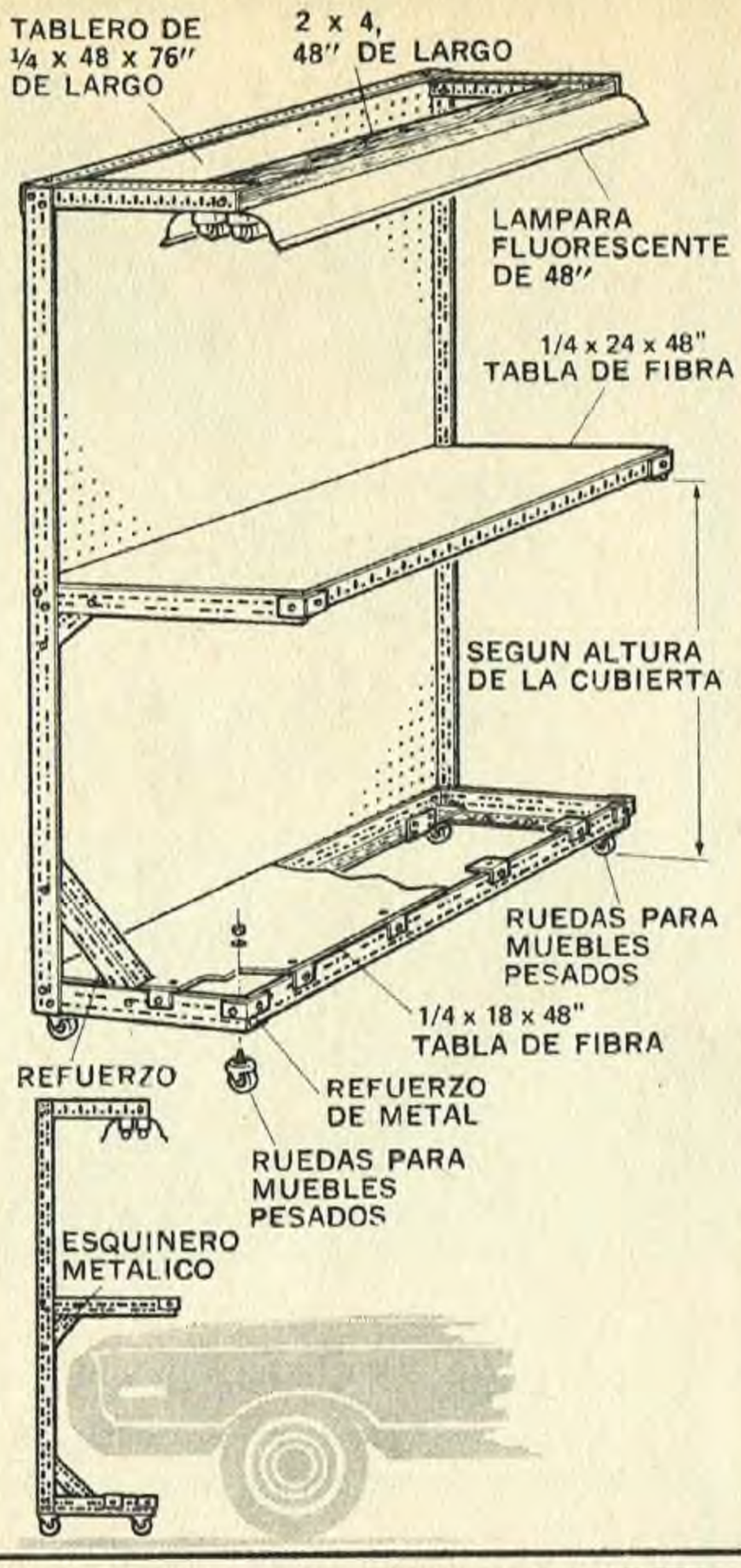
GEMACO

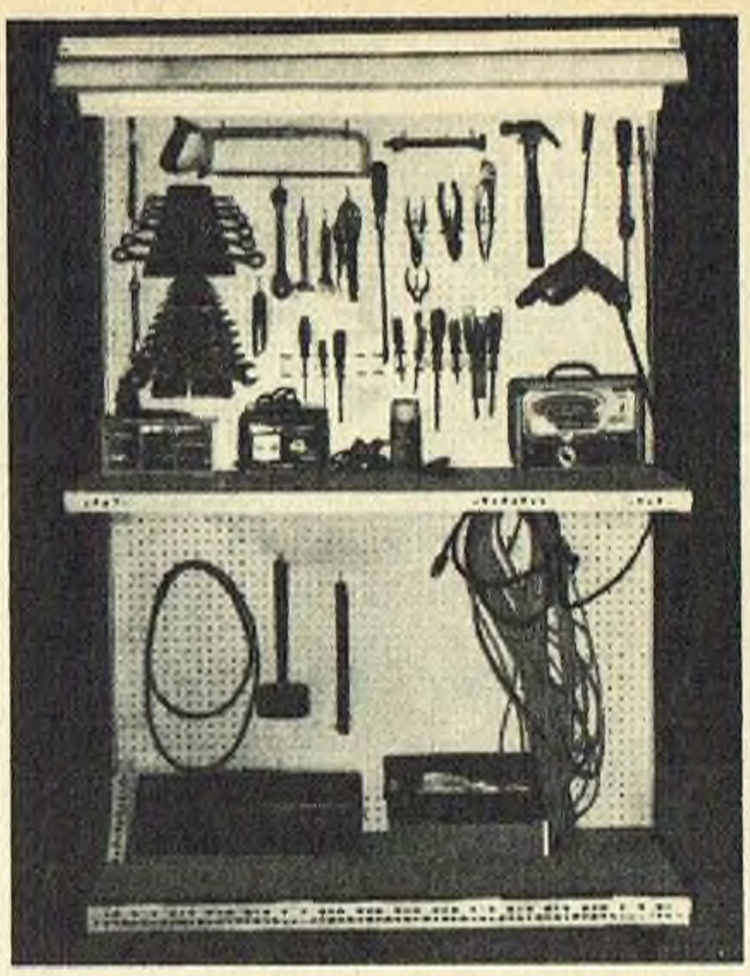
RAULI 651 (10 DE JULIO ALT. 300) FONO 224248 - SANTIAGO

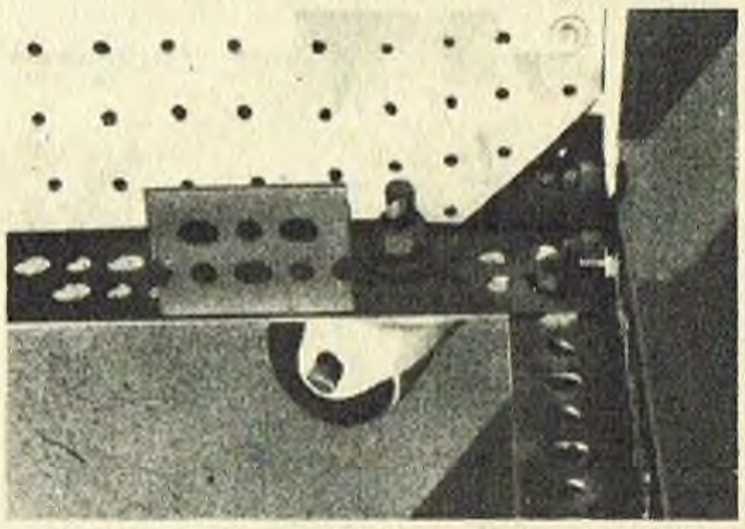
Util banco rodante

CUANDO las herramientas se encuentran al alcance de la mano, los trabajos se realizan con rapidez. Esto es cierto cuando se afina el motor del automóvil —el guardafango no ofrece espacio suficiente para todas las herramientas. En casos como éste encontrará práctico este banco rodante donde guardar herramientas y se puede mover fácilmente hasta el sitio donde trabaja uno. Y lo que es más, el banco ha sido diseñado para que no ocupe más que 5" (12,70 cm) de espacio cuando se coloca en el extremo del garaje, ya que el capó del automóvil se acomoda fácilmente bajo su anaquel central.

El banco se arma con pernos. Una lámina de tabla de fibra perforada de ¼" (0,64 cm) permite suspender un surtido de herramientas tanto por arriba como por debajo del anaquel central. En la parte superior se fija una lámpara fluorescente de dos luces de 48" (121,97 cm) de largo, mediante tornillos introducidos en un travesaño de 2 x 4 (5,08 x 10,16 cm). El anaquel central se fija con pernos a la armazón ranurada, a una altura que no interfiera con el capó del automóvil.







Ruedecillas de cojinetes de bolas, de servicio pesado, llevan el banco a cualquier sitio

INVIERTA EN FIX Y ASEGURE SU INVERSION. CON NUESTRO SERVICIO Y AMPLIA LINEA DE REPUESTOS A LO LARGO DEL PAIS. 25 AÑOS SIRVIENDO AL PAIS Y AL EXTRANJERO.

COMPRESORAS FIX ECONOMICAS

Fábrica y servicio de pistolas para pintar.

10 Modelos portátiles

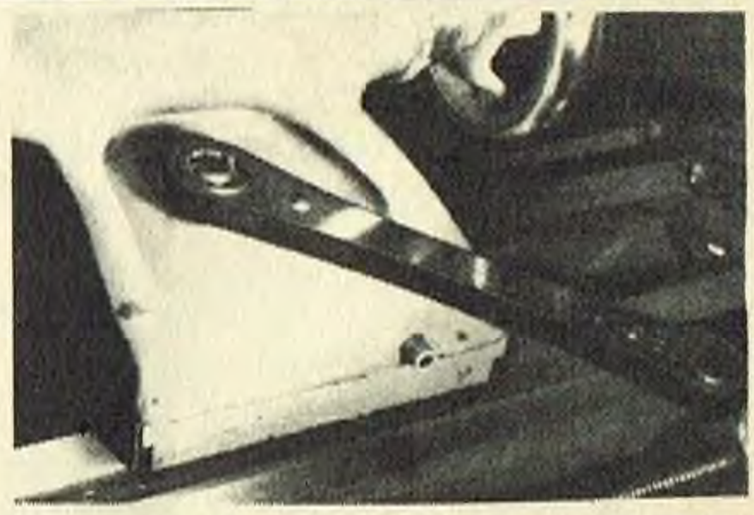
MODELO ECONOMICA

GATAS FIX HERRAMIENTAS

REPARACIONES

Luis Beltrán 1588 - Teléfono 461247
(Irarrázaval alt. 1.200)

CAMARAS DE PINTURA. FILTROS. PISTOLAS SOPLETEAR. PISTOLAS PINTAR. BAJA DIRECTA O NO DIRECTA. PISTOLAS PINTAR ALTA. REGULADORES. NIPLES.



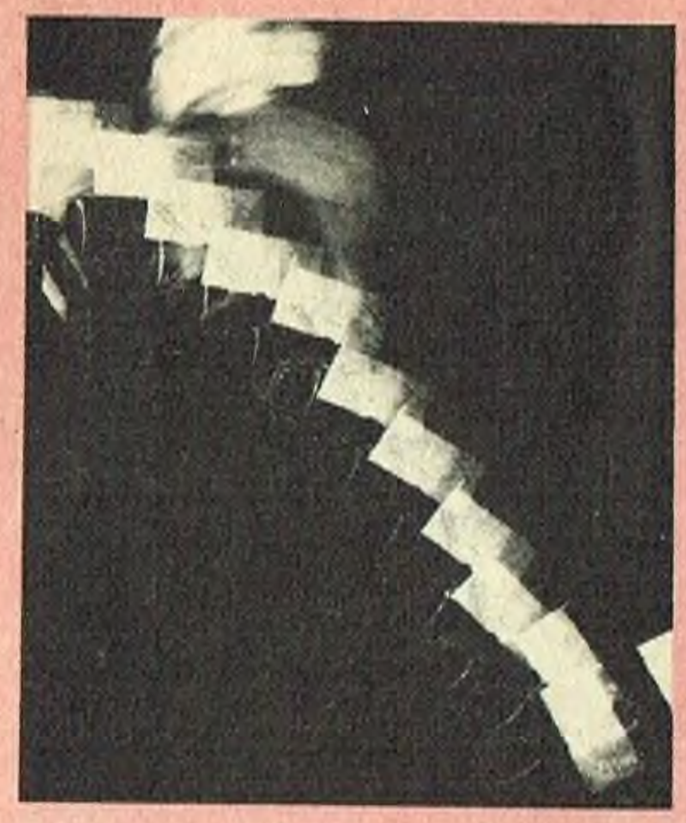
Llave para asegurar contrapunta

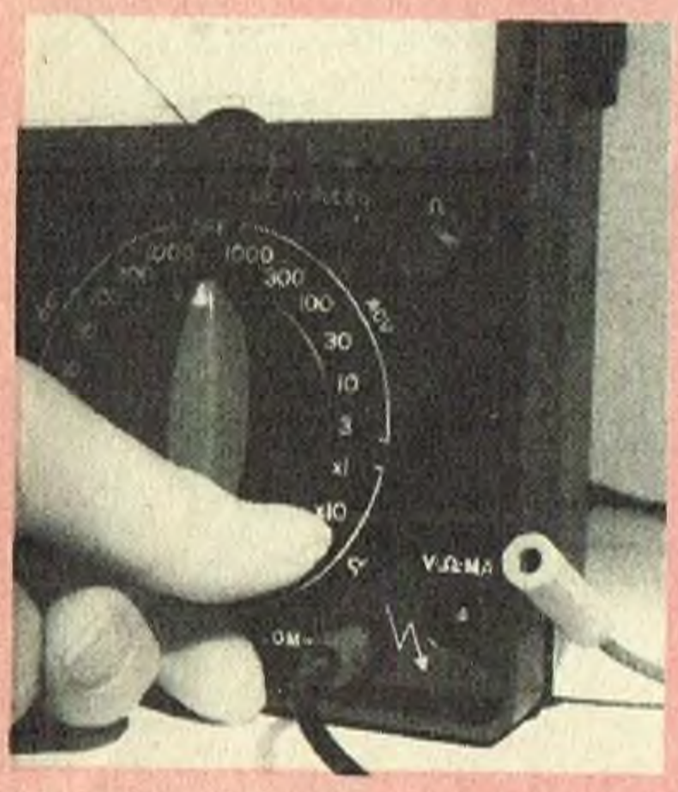
He verificado que las llaves convencionales no permiten un recorrido adecuado para asegurar o liberar la contrapunta por completo. Utilizando una cremallera de extremo de cubo, no es necesario alzar la llave de la tuerca hexagonal y luego reinstalarla para asegurar o liberar la contrapunta. En caso de ser necesario, substituya la tuerca convencional por una de tamaño más pequeño.

Tiradores Hechos de Tapas

Si desea usted unos tiradores para las transparencias de sus ventanas o para las cadenas de los inodoros, que armonicen con el decorado moderno de los cuartos, puede usted obtenerlos de las tapas de los tubos de pasta de dientes. Simplemente perfore las tapas, introduzca el cordón o la cadena por el orificio formado y anude el extremo.

Resistente medidor a prueba de caídas accidentales





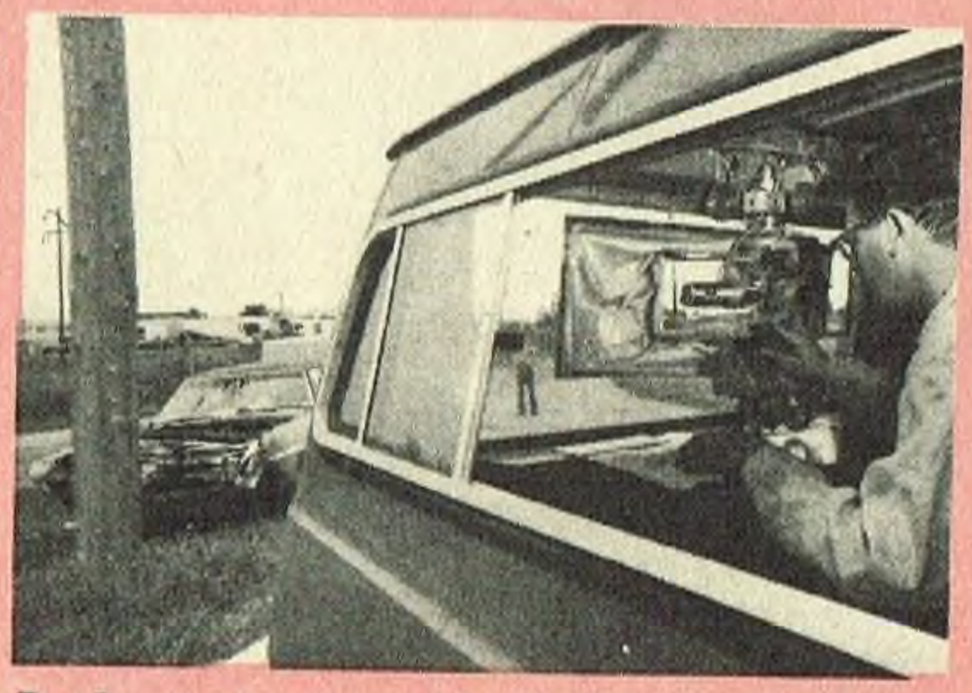
Deje caer esta combinación de voltímetro, ohmiómetro y miliamperímetro y no sólo seguirá funcionando, sino que conservará su lectura con exactitud. Contiene fusibles que impiden que se queme. Las sondas tienen conexiones empotradas en un extremo del medidor para impedir descargas eléctricas y en el otro extremo hay unas agujas que atraviesan el aislamiento y que tienen ganchos desmontables. Su construcción de tipo modular facilita su reparación. El modelo Triplett 60 que se muestra cuesta 90 dólares en los Estados Unidos. Triplett Buffton, Ohio 45817, Estados Unidos de América.

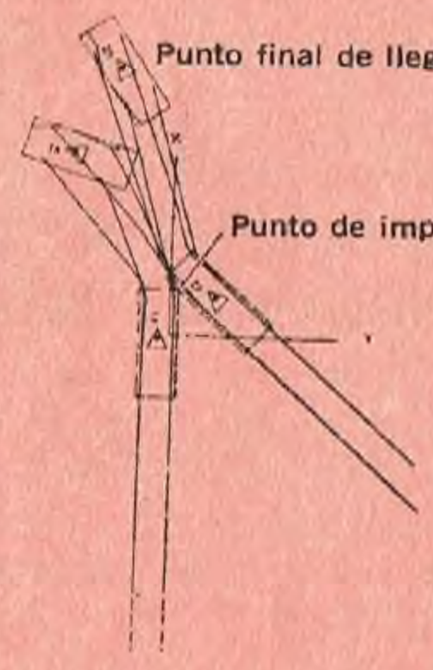
Motores eléctricos para autos

La Imperial Eastman Corp. está poniendo en práctica planes para vender motores eléctricos pequeños para la mayoría de los autos, camiones y tractores. Muchos de los motores que se ofrecerán al público pueden ser fácilmente adaptados para diferentes usos. Ya se encuentra a disposición del público el catálogo de estos motores.

Regla para medir el tamaño de los pies

Muchas personas que compran zapatos por correo o en tiendas de descuento no tienen acceso a esas reglas que se usan en las zapaterías para medir el tamaño de los pies. Esta económica versión de plástico de dicha regla ha sido concebida para usarse en la casa y especialmente para comprobar el tamaño de los pies de los niños en crecimiento. Dls. 2.95, porte pagado, en los Estados Unidos. Family Foot Fitter, Box 546, Palos Heights, Illinois 60463.



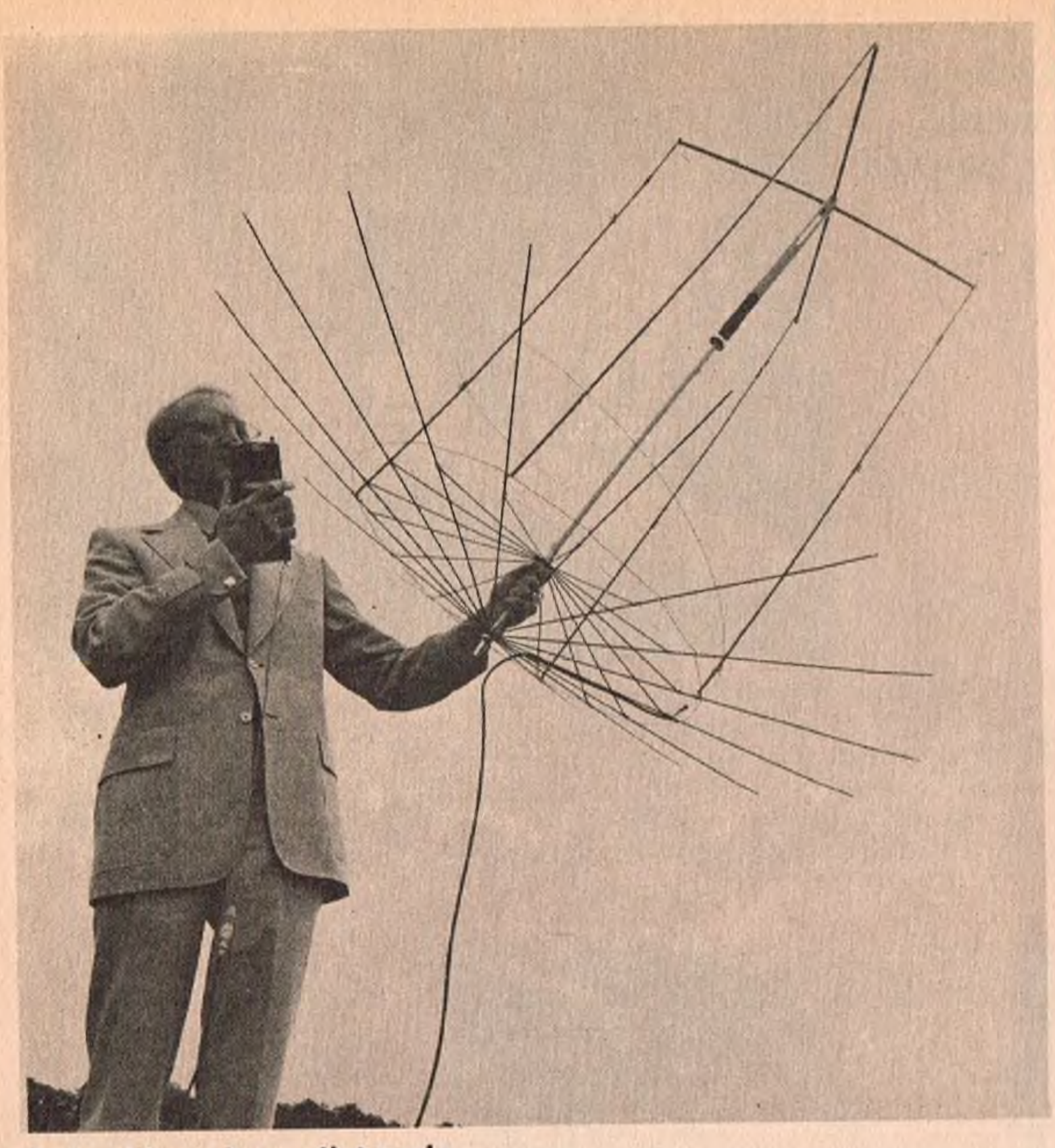


Laboratorio móvil para estudiar accidentes de tránsito

La policía ahora puede estudiar los accidentes de tránsito científicamente en cuestión de minutos, eliminando prolongados exámenes que a menudo ocasionan largos retardos en las carreteras. Cosas de tal importancia como las huellas dejadas por los neumáticos, la dirección del vehículo y el tipo de daños causados por el impacto se registran electrónicamente y se transmiten a una minicomputadora en un tablero a bordo de una furgoneta especial de investigaciones de accidentes. Esta información se transmite por radio a una computadora central que determina la causa del accidente y que proyecta una imagen del sitio del accidente en una pantalla de tipo de televisión (derecha, arriba). Se sacan fotocopias de la imagen para los archivos permanentes y luego se despeja la carretera. El sistema fue desarrollado por la Calspan Corp., de Buffalo, New York, Estados Unidos.

Un pronóstico sobre camiones ligeros

Para 1980, uno de cada cinco camiones de peso liviano en los Estados Unidos tendrá un sistema de mando en las cuatro ruedas, de acuerdo con un cálculo reciente hecho por Robert Loomis, de la firma Chrysler. Pronostica él que habrá entonces ventas anuales de 675.000 camiones livianos con mando en las cuatro ruedas. Actualmente la mayoría de los otros fabricantes está usando la caja de transferencia Chrysler/Dodge en sus camiones livianos.



Salvavidas a larga distancia

Los pilotos derribados o los sobrevivientes de un naufragio podrán algún día ser capaces de llamar pidiendo ayuda desde cualquier parte del globo con un radio diminuto, una antena plegable y un satélite del espacio. Roy E. Anderson, ingeniero del Centro de Desarrollo e Investigaciones de la General Electric en Schenectady, New York, aparece en la foto enviando un mensaje a más de 50.000 millas (80.465 km) con un transmisor portátil y una antena hecha con un paraguas para demostrar el extraordinario potencial de los satélites del espacio para misiones de búsqueda y rescate. Usando un transmisor portátil con un alcance de cinco millas (8,047 km), el señor Anderson transmitió un mensaje en código Morse desde Washington D.C. a través del ATS-3 — un satélite de la Administración de Aeronáutica y del Espacio en órbita geoestacionaria sobre el río Amazonas — al Radio-Optical Observatory de la General Electric cerca de Schenectady, New York, a una distancia de 50.000 millas (80.465 km). Después de recibir el mensaje, el personal del Observatorio transmitió la voz de vuelta a través del satélite al ingeniero de la General Electric. El señor Anderson ha propuesto que 6 satélites y 3 estaciones terrestres que se usan rutinariamente para otras funciones, sean utilizados para salvar vidas en misiones de búsqueda y rescate cubriendo grandes distancias.

Recubrimiento inferior para las paredes

Este recubrimiento inferior de paredes Imperial Wall Cover proporciona una superficie lisa sobre la cual aplicar recubrimientos decorativos. Se recomienda usarlo en paredes de hormigón, mampostería, paneles ranurados y paredes viejas de yeso, debido a que traslapa las juntas de mortero, así como las grietas y los rebajos pequeños. Su precio de venta al público norteamericano es de alrededor de 8,95 dólares el rollo de 2 x 18 pies (0,61 x 5,47 m). Imperial Wallcoverings, 23645 Mercantille Rd., Cleveland, Ohio 44122, Estados Unidos de América.

Nuevo barniz con base de agua

EL VIEJO problema que supone proporcionarles un acabado atractivo a las superficies de madera, sin que el barniz se escurra o se seque de manera demasiado rápida, se ha solucionado con el desarrollo de un nuevo barniz con base de agua que resulta tan fácil de aplicar como cualquier pintura de caucho. La PPG Industries, fabricante de las pinturas Pittsburgh y de los acabados de madera Rex, ha desarrollado este barniz transparente con acabado satinado que utiliza agua como disolvente primario.

De acuerdo con la PPG, una de las características más singulares del barniz transparente con base de agua es su apariencia lechosa durante su aplicación. Esto lo ayuda a uno a aplicar el barniz de manera uniforme y sin omisiones, ya que es posible ver exactamente dónde queda aplicado. Al secarse el acabado, éste adquiere un lustre satinado que resulta tan duradero como el del barniz convencional en condiciones normales.

Se seca al tacto en una hora y, después de cuatro horas, puede aplicarse una segunda capa. El nuevo barniz puede obtenerse en todas las ferreterías y tiendas de pinturas de los Estados Unidos, en latas de pintas, cuartos y galones para usarse en casas y edificios comerciales. Puede uno aplicarle tintes a fin de contar con un acabado de color. En los Estados Unidos, cada pinta (0,47 lit.) cuesta 2,87 dólares y el cuarto (0,94 lit.) tiene un precio de 4.49 dólares.

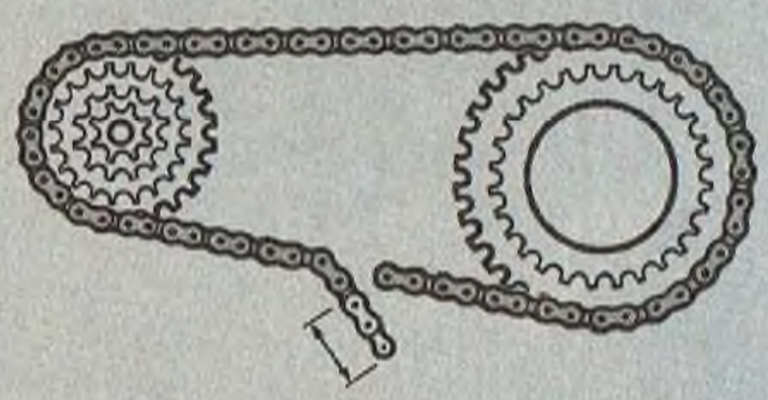
EL TALLER DE BICICLETAS

Eugene A Sloane

Engranajes para viajes por montañas

P—Mi rueda de cadena tiene 44-52 dientes y mi rueda libre tiene 14-28 dientes. Resultan adecuadas aquí, pero quiero engranajes que me permitan viajar por montañas.— B. N. N.

R—Conserve la rueda de cadena, pero cambie la rueda libre por un conjunto de 14-34 dientes. Prefiero la rueda libre de dientes alternos Shimano,



la cual permite cambiar con mayor facilidad a los engranajes menores. También es posible que tenga usted que cambiar el descarrilador trasero por una unidad con capacidad para un número mayor de dientes. Sugiero el descarrilador de amplio alcance Shimano Crane G. S.

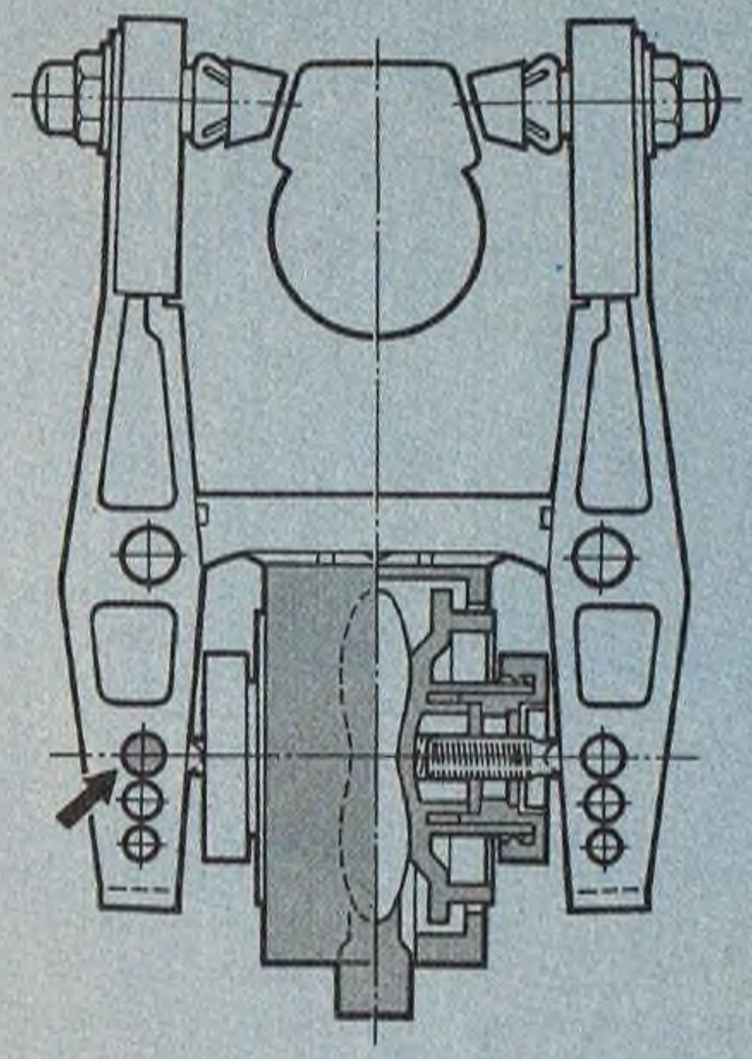
Asimismo, tendrá usted que añadir uno o dos eslabones de la misma marca de cadena, tal como se muestra en el dibujo, de manera que cuando la cadena se encuentre en el engranaje delantero de 52 dientes y el engranaje trasero de 34 dientes, el descarrilador quede estirado casi en posición paralela con la cadena para una tensión correcta. No se olvide de ajustar los topes de recorrido del descarrilador de manera que la cadena permanezca sobre los engranajes exteriores.

Frenos hidráulicos para bicicletas

P—He oído decir que están desarrollando un nuevo tipo de freno hidráulico para bicicletas. ¿Qué me puede usted decir acerca de esto?—C. A. A.

R—La Williams Hydraulic Brakes, de Elk Grove Village, Illinois 60007, Estados Unidos, ha introducido un nuevo freno hidráulico para bicicletas. Todavía no he probado estos frenos de manera completa, pero el fabricante alega que superan en un 40 por ciento las normas sobre las fuerzas de parada que ha propuesto la Comisión de Seguridad de Productos de Consumo de Estados Unidos. El freno hidráulico de dos pinzas puede detener a un ciclista de 190 libras (86 kg) de peso en un tramo de alrededor de 11 pies (3,35 m), desde una velocidad de 15 mph (24 kph), mientras que el requisito gubernamental exige un tramo de 19 pies (5,79 m). La Murray-Ohio está fabricando el freno Williams, el cual aparecerá en bicicletas de marca Sears este año.

La flecha en la ilustración apunta hacia



una característica muy conveniente, un punto de ajuste que permite dividir la fuerza de enfrenamiento entre los frenos delantero y trasero. Monté por breve tiempo una bicicleta equipada con el freno Williams y, a base de esta corta prueba, puedo informar que la acción de enfrenamiento es suave y eficaz, todo con una sola palanca que controla ambos frenos, el de adelante y el de atrás.

Altura de brida

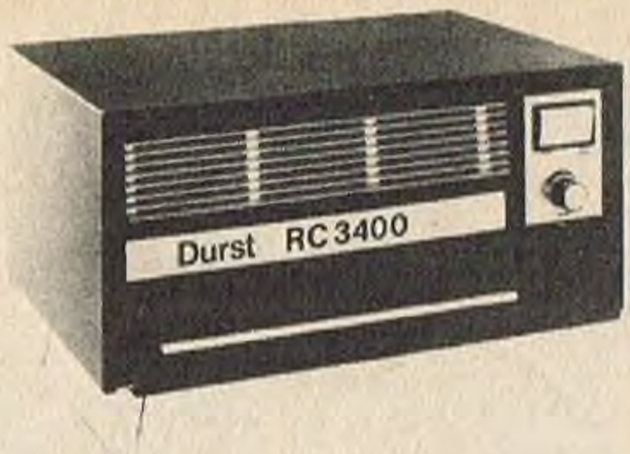
P—¿Qué tiene usted que aconsejarme en relación a mazas de brida alta y las mazas de brida baja para el ciclismo de corta distancia y el de larga distancia?—B. K. B.

R—Las mazas de brida alta se concibieron originalmente para proporcionar una transmisión máxima de la energía muscular al movimiento de avance de la bicicleta. Las mazas de brida alta utilizan rayos más cortos y producen una distorsión mayor, aunque una marcha más rígida. Debido a su popularidad entre los corredores de bicicletas de Europa, estas mazas han aparecido en bicicletas comunes exportadas a los Estados Unidos, así como en bicicletas norteamericanas de 10 velocidades.

Prefiero mucho más las mazas de brida baja, las cuales permiten el uso de rayos más largos. Esto proporciona mayor flexibilidad a las ruedas y una marcha más suave. Es posible que no requiera usted una marcha suave en recorridos cortos; pero, cuando monta usted en una bicicleta durante cinco u ocho horas en viajes largos, por supuesto que apreciará la suavidad de marcha para no cansarse tanto.

Nuevas gafas protectoras

Los Laboratorios Sandia de la Fuerza Aérea Americana está produciendo estas gafas que da a su personal protección instantánea contra las quemaduras térmicas que causan los destellos de las explosiones nucleares. Cambian de transparentes a opacas en microsegundos impidiendo que la luz cegadora cause daño permanente a la retina.



Moderna secadora compacta

Esta nueva secadora Durst, modelo RC-3400 de mesa ha sido diseñada para trabajar más eficazmente con el papel fotográfico RC. Admite fotos RC hasta de 11 x 14 y las deja secas y listas para ser evaluadas en segundos. Se usa con sistemas de procesos automáticos que no secan las impresiones. Hasta ahora se usaba generalmente con color, pero cada día se está utilizando más en blanco y negro. Este papel requiere nueva técnica para secarse. La RC-3400 seca hasta 86 fotos 8 x 10 por hora y acepta papel de 2.8'' de ancho. A pesar de su gran capacidad, es de tamaño compacto, ocupa sólo un espacio de 15" por 20" en una mesa o mostrador. Para más informes escriba a Photo Technical Products Group, Ehrenreich Photo-Optical Industries, 623 Stewart Avenue, Garden City, New York 11530, EE.UU.

ARQUEROS MODERNOS . . .

(CONTINUACION)

pacto y distorsión y permite el empleo de flechas más livianas.

El hecho de que el arco compuesto se pueda desarmar, facilita su transporte. También se puede dejar armado, sin correr daños a causa de la deformación. Se puede emplear un guante de arquería común, debido a la disminución del tiro a un estiramiento total, eliminando la necesidad de emplear ganchos y otros liberadores.

Entre los nuevos artefactos compuestos, resulta típico el modelo Alaskan Hunting Bow de Fred Bear y el Tamerlane II Tournament Model, con tales accesorios y características como un ajuste micrométrico, un mango de magnesio y extremidades de fibra de vidrio, un conjunto de ruedas excéntricas con dos cojinetes de agujas, más marcas de sincronización y un ajuste de peso de bajo perfil. Tanto el modelo Alaskan de tres libras, tres onzas (1,44 kg) y 50" (127 cm), como el modelo Bear Tamerlane II de 4 libras, 4 onzas (1,92 kg) y 56" (142,24 cm) pueden desarmarse para colocarse dentro de un estuche no mayor que un maletín para papeles.

La División Ben Pearson de la Brunswick acaba de presentar un nuevo Modelo 250 de una sola pieza, cuyo arco mide 50" (127 cm) de eje a eje y puede tirar de pesos de 50, 55 y 60 libras (23, 25 y 27 kg). La Browning ofrece ahora tres modelos compuestos: el Hunter y el Woodsman, además del Bushmaster con un largo de apenas 38½" (97,79 cm). La Herten ha desarrollado y patentado su propio arco compuesto, con dos ruedas de roldana doble adicionales para ubicar las ruedas excéntricas cerca del mango. Las extremidades pueden ajustarse a fin de que su tensión se libere al guardar el arco, y se dice que su tiro se ha reducido en un 50 por ciento. La Carrollo Archery Products ofrece el modelo C.A.P. 2000 Target y el modelo C.A.P. 1500 Hunter. Además, ofrece un modelo "Super H. P." C.A.P. 1200 con capacidad de tiro de 20 a 70 libras (9,07 a 32 kg), todos por menos de 200 dólares en los Estados Unidos

Los nuevos arcos compuestos son sumamente interesantes, pero también las flechas y los arcos convencionales han sido dotados de mejoras. Casi todos los fabricantes de equipo de arquería ofrecen una línea completa de arcos que varían desde juegos de fibra de vidrio para principiantes hasta modelos diseñados con la ayuda de computadoras, que combinan maderas de atractivas vetas con fibra de vidrio de vistosos colores. Algunos arcos son tan atractivos que pueden usarse como adornos de paredes. Las esbeltas

CB-89
RADIO BULNES
centro del dial

ENGRANAJE

siempre a las 14:00 hrs.

Engrana
los deportes motorizados,
nacional
e internacionalmente con Ud.

* Miguel Merello * Mariluz Correa * Pedro Pavlovic

sincroniza * GILBERTO VILLARROEL
dirige * DANIEL MARTINEZ Mc GRATH

Engranaje es una producción RAPROP

formas de los arcos de hoy, sin embargo, han sido diseñadas científicamente para un máximo de equilibrio y fuerza. Se ha encomendado a matemáticos su diseño y sus secciones centrales, sus asideros y sus extremidades proporcionan un aumento de energía que no puede lograrse con un arco convencional. El diseño de extremidades "HyperKinetic" de la línea Ben Pearson, por ejemplo, aumenta la fuerza en tres etapas a una velocidad máxima e uniforme en línea recta. Y esto sólo se relaciona con las extremidades; las secciones centrales han sido diseñadas para soportar el peso, distribuir la fuerza y ayudar a eliminar el impacto.

Los arcos convencionales todavía se siguen fabricando de madera solamente —de arce, sándalo, rosa y madera de zebra—, así como de variedades exóticas tales como el benge, el Freijo, el bubinja y el imbuya. Como la madera sólida puede ser pesada, sin embargo, a menudo se utilizan estas maderas en combinaciones laminadas con fibra de vidrio y otros materiales. Los arcos de precios económicos se hacen de fibra de vidrio sólida.

Los populares arcos desarmables utilizan los mismos diseños, pero ofrecen facilidad de empaquetamiento y transporte, además de la oportunidad de utilizar una sección central con diferentes extremidades intercambiables. Esto permite emplear el mismo arco para la cacería y las prácticas de tiro al blanco.

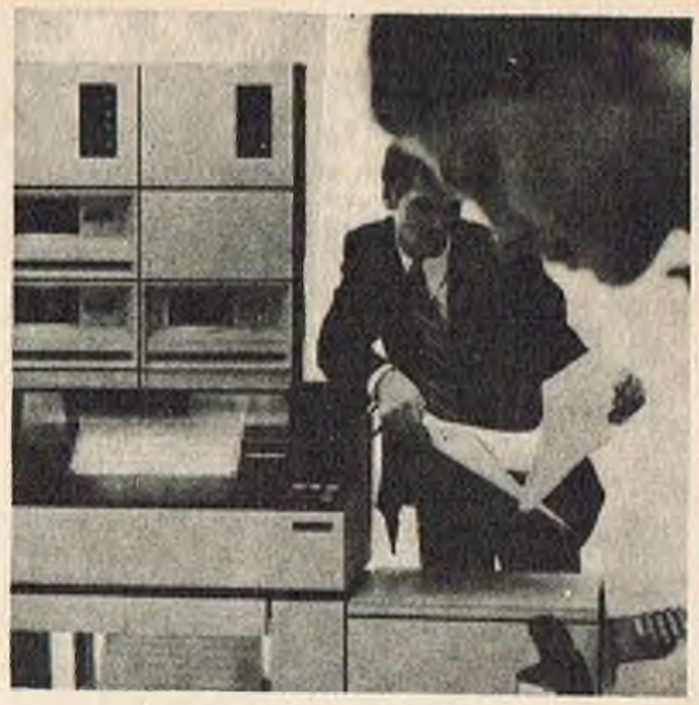
Aunque es muy popular el poliéster Dacron de la DuPont para los cordones de los arcos, esta firma está ofreciendo ahora un cordón de Keylar con un estiramiento aún menor. Los arcos compuestos utilizan cables de acero con ganchos S a los cuales se fijan los cordones.

Las flechas también han sido dotadas de mejoras —en aluminio solamente, hay flechas con más de veinte diferentes pesos. Para su hechura se prefiere emplear fibra de vidrio, debido a su resistencia a la humedad y a los cambios de temperaturas, mientras todavía se sigue empleando el cedro para las flechas de los tradicionalistas. Las puntas de las flechas varían desde afiladas unidades de acero para cazar y unidades romas para pájaros y animales pequeños hasta puntas para prácticas de tiro al blanco y animales grandes, así como arpones y ganchos de pesca. Todos los años aumenta el número de accesorios, los cuales incluyen guantes, guardas para los brazos, miras, contrapesos y estabilizadores, estuches, etc. El consejo de Fred Bear parece ser el mejor: "No compre demasiado al principio, pero escoja equipo de alta calidad". ♦

ESTUDIE IBM

¡GANE DINERO Y PRESTIGIO!

Sea uno de los expertos que controlan los fabulosos "cerebros electrónicos"



NUESTROS FACILISIMOS CURSOS lo preparan rápidamente para triunfar en una de las especialidades de esta moderna profesion.

APROVECHE ESTA MAGNIFICA OPORTUNIDAD de entrar en esta EXTRAORDINARIA PROFESION estudiando en horas libres, A PRECIO ECONOMICO y con GRANDES FACILIDADES.

CURSOS PERSONALES POR CORREO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION

Cabildo 2092 - 3º 6 - Bs.As. - Argentina

PRACTICA INDIVIDUAL EN COMPUTADORA IBM / 360

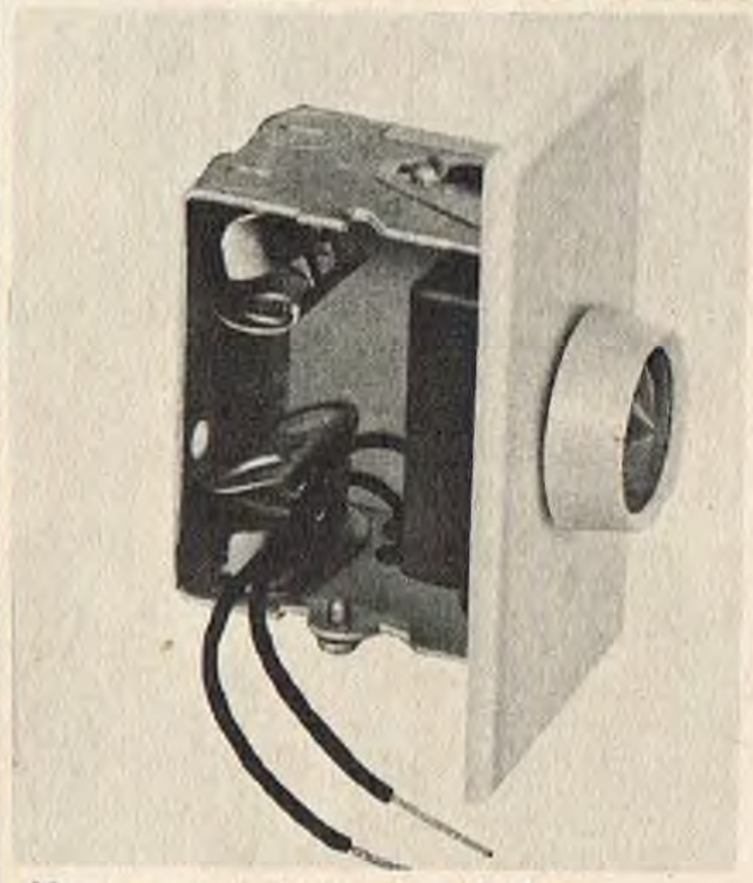
I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6
Buenos Aires . - Argentina

Pida GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ PAIS _____



Nuevo amortiguador de luz

Hay en el mercado un nuevo regulador de luz llamado Trimatron (R). Es compacto, rápido y fácil de instalar. Puede colocarse en cualquier pared hasta en las estructuras modulares de las casas móviles. Tiene alambres plásticos aislados, filtro para evitar interferencias con el radio y la TV, capacidad para controlar hasta 600 watts y garantía de fábrica por un año. Para información adicional escriba a Leviton Manufacturing Co., Inc., 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck, N.Y. 11362, Estados Unidos.

HERRAMIENTAS GRATUITAS

CURSO DE RADIO

CONSTRUYA 20 RADIOS

CONVIERTASE EN UN RADIO TECNICO

GRATIS Manuales de Servicio de Radio y TV

No gaste cientos de dólares en un curso de radio. El precio completo de este curso de radio es muy bajo. Miles de estudiantes lo han tomado con todo éxito, sin ayuda de un instructor. También lo usan en todo el mundo muchas escuelas, colegios, organizaciones industriales, clubes, hospitales de la Administración de Veteranos y organizaciones de las Naciones Unidas. Usted aprende la teoría de la electrónica, construcción, localización de fallas. Usted construye 20 Circuitos de Receptor, Transmisor, Trazador de Señales, Oscilador de Código, Inyector de Señales, Generador de Onda Cuadrada y Amplificador. Obtiene una preparación excelente para Televisión y Alta Fidelidad. No se requieren conocimientos previos de radio ni ciencias. El curso comprende todos los tubos, portatubos, condensadores de mica, cerámica y papel, variables y electrolíticos, resistores, tiras de empalme, bobinas, herrajes, bastidor metálico perforado así como bastidor de circuito impreso, alambre, soldadura, juego de herramientas, cautín, libros de Radio, TV y Alta Fidelidad. Exámenes. Ingreso al Club de Radio y TV. Servicio de Consultas y Certificado de Mérito.

Envíenme informes gratis sobre Curso de Radio. Tambien envíenme valiosa información gratis sobre Radio y TV.

NOMBRE _____

DIRECCION _____

Prof. S. Goodman, B.S.S., M.S. en Ed Presidente
PROGRESSIVE "EDU-KITS" INC. Dept 738-RA
1189 Broadway, Hewlett, N.Y., E.U.A.

Dispensador 2 en 1 de diseño único

Se trata de un concepto nuevo desarrollado por Devcon Corporation para dispensadores automáticos. Se llama "DEV-TUBE" y consiste en un envase plástico moldeado con dos compartimientos separados y un pistón doble. El compartimiento A contiene un adhesivo orgánico y el B un endurecedor. Para aplicarlo se presiona el doble pistón para que salga la misma cantidad de la parte A como de la parte B. Es una operación rápida y segura. Después de usarse se cierra con una doble tapa especial. El primer producto que la compañía en el mercado envasó en el "DEV-TUBE" es el 5 Minute (R) Epoxy, un adhesivo muy rápido que está listo en 4 ó 7 minutos aun en películas finas y a bajas temperaturas. Este material único es claro, resistente y se adhiere sorprendentemente al hierro, acero, aluminio, madera, vidrio, porcelana, etc. Es ideal para reparaciones industriales. El "DEV-TUBE" puede obtenerse en Estados Unidos a través de los distribuidores industriales al precio de Dls $1.25. Para más información escriba a: DEVCON CORPORATION, Danver, Mass. 01923, Estados Unidos.

Evite resbalones a bordo

Cualquier cosa que contribuya a la seguridad en el agua resulta importante, por lo que conviene tomar en cuenta un nuevo revestimiento antideslizante llamado Stopslip, que produce la MDR y que se suministra en latas rociadoras. Resulta adecuado para aplicarse a escalerillas, pasarelas y cubiertas de embarcaciones añadiendo un gran tanto por ciento de seguridad.

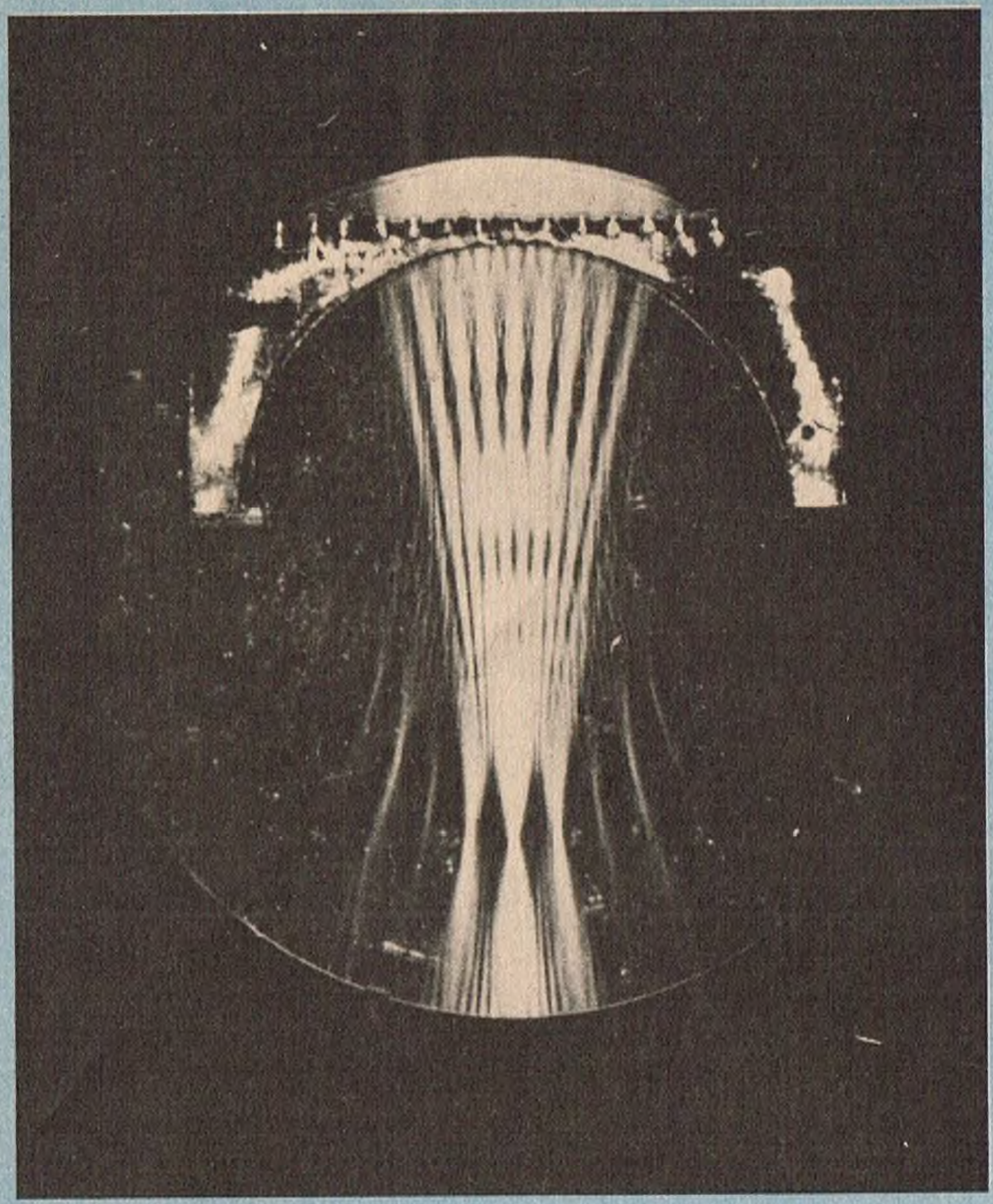
INDICE COMERCIAL

I/INVENTO
F/FABRICANTE
C/INFORMACION COMPLEMENTARIA
D/DISTRIBUCION

Título y referencia	Pág.
Herramientas para electricistas (D) Ricnor Co., Box 164, Somerville, Mass. 02143. **Guías para piezas encoladas** (D) Woodcraft Supply Corp. 313 Montvale Ave., Woburn, Mass. 01801	1
Moderna clínica rodante (IC) 15 E 40th Street, New York, N. Y. 10016. **Platillo volador de verdad** (IC) Wide World Photos Inc.. 50 Rockefeller Plaza, New York, New York	4
Llamativos teléfonos creados por artistas (D) Bob Ebers, 35 West 20th, Street, New York, N. Y. 10011	6
La NASA está llevando a cabo un programa... (IC) Pan American Airways, Pan Am Building, New York, N. Y. 10017. **Un problema relacionado con la ...** (IC) Goodyear Tire & Rubber Co., Suite 1218 50 Rockefeller Plaza, N. Y. 10020	8
Barra que evita robos de motores fuera de borda (D) Master Lock, Co. 2600 North 32nd St., Milwaukee, Wisconsin. **Afilador de cuchillas** (D) Indian Mountain Whetstones, Box 276, Hot Springs, Arkansas 71901	9
Nuevo electroflash compacto (IC) Minolta Corporation, 200 Park Avenue South, New York. N. Y. 10003	12
Exploradores aplauden luz química (IC) Cynamid International Wayne, New Jersey 07470. **Convertidor instantáneo de fácil manejo** (IC) Telex Communications, Inc. 9600 Aldrich Avenue South, Minneapolis, Minn.	14
Arqueros modernos (F) Bear Archery Co., 3900 N. Rockwell St. Chicago, Illinois 72756 (F) Pearson Div. of Brunswick, One Brunswick Plaza, Skokie, Illinois 60076. (F) Browing, Rte I, Morgan, UT 84050	46
Soga de rescate que se tira como si fuera una granada (F) Balcan Engineering, Ltd., de Whithan Rd. Woodall Spa. Inglaterra. **Nueva tijera eléctrica** (IC) Szekeley Export & Import Co., 509 Division St., East Lansing, Michigan	79
Superconductor en cable, (IC) Supermagnetics General Corp., Apartado Postal 566 Guilderland, N. Y. 12084	83
La transparencia más grande del mundo y Rompa algunas reglas para tomar fotos creativas (IC) Eastman Kodak Co., 343 State Street, Rochester, New York, **Práctico teléfono intercomunicador** (IC) North American Telephone Corp., Box 241, Point Clear, Ala. 36564. **Puerta de arranque para carreras** (IC) Preston Pretty Products, Inc., 403 North Mains Street, Newberg, Oregon 97132	84
Jeep con carrocería de fibra de vidrio (IC) Parmley Engineering, 419 East Euclid Ave., Compton, California 90222. **Novedoso conector de tubos** (IC) The Metra Flex Co. 2323 W. Hubbard Street, Chicago, Illinois, 60612. **Cerraduras de seguridad para puertas exteriores** (F) S. Parker Hardware Mfg. Co., 27 Ludlow St., New York 10002. **Nuevo amplificador para guitarra** (IC) Systems Corporation Audio, 40 Smith Street, Farmingdale, New York, N. Y. 11735	85
Resistente medidor a prueba de caídas accidentales (D) Triplett Buffon, Ohio 45817	87
Autos que parecen juguetes (IC) 366 West Mile Rd., Detroit, Michigan 48220 (IC) Hammecher Schlenmer, 147 East 57th St. New York N. Y. 10022. **Salvadidas a larga distancia** (IC) Roy E. Anderson. Centro de Desarrollo e investigaciones de la General Electric, Schnectady, New York	88
Nuevos aparatos para empalmar cintas. (D) Nagy Research, Box 289, McLean, Virginia 22101. **Inspección visual de lentes para cámaras** (IC) Eastman Kodak Co., 343 State Street, Rochester, New York, 14650	89

Rogamos mencione a MECANICA POPULAR en su correspondencia

Técnica que permite visualizar en color la emisión de los rayos ultrasónicos



En la foto: Visualización lograda por el Dr. Godo en los experimentos que se refieren aquí

Este proceso será de gran utilidad en el campo de la Medicina donde se usan los rayos ultrasónicos para hacer diagnósticos

● Aunque todos sabemos que no son siempre audibles, ahora el ojo humano puede captar los rayos ultrasónicos.

Usando un equipo óptico extraordinariamente complejo, el ingeniero José Godo, en "Realisations Electroniques", en Meaux, ciudad francesa situada a la orilla del Sena, acaba de desarrollar una técnica que visualiza en color la emisión de rayos ultrasónicos. Así mismo, el referido científico ha llevado a cabo varios y muy valiosos experimentos en técnicas de visualización obteniendo la imagen del rayo en forma negativa y positiva.

Aunque la aplicación es relativamente compleja, como es natural en estos casos, el principio en que se basa es simple. Cuando un rayo de luz cruza perpendicularmente el rayo ultrasónico, éste causa una defracción haciendo que resulte entonces posible, utilizándose, desde luego, el equipo apropiado, obtener la imagen de un fenómeno ultrasónico en una pantalla o placa fotográfica. El doctor Godo ha podido captar una verdadera imagen de sus experimentos usando película Kodak Ektachrome-X.

Estos descubrimientos han de ser muy valiosos para los fabricantes de lentes acústicos, pues les permitirá examinarlos para detectar posibles fallas en la producción. También este proceso permitirá calificar los ensayos ultrasónicos y, además, será de utilidad en el campo de la Medicina, donde se están usando los rayos ultrasónicos para formular diagnósticos. ◆

Auto-
adhesivos

30

Años de
experiencia
avalan
nuestro
prestigio.

Ultimos
adelantos
europeos
en
materia
de
Calcomanías
y
Revestimientos
Auto-
adhesivos,

diferentes aplicaciones.
Industriales, Comerciales
y Decorativas.

CALCOMANIAS
M
MADECAL

consulte en
Carmen
545
Teléfono
223694
Santiago

¡Aprenda mecánica del Automóvil!

INSTITUTO AMERICANO DE MOTORES

Registrado en el Consejo Nacional de Educación - Ley 13.047 - artículo 2 - inciso "C"

Unica escuela dedicada exclusivamente a la enseñanza de la mecánica automotriz, le ofrece sus modernos cursos por correspondencia de:

MECANICA DE AUTOMOVILES

MOTORES DIESEL

CARBURACION Y AFINADO DE MOTORES

ALUMNOS ESCUCHANDO ATENTAMENTE UNA CLASE DE MECANICA

Usted estudiará bajo la dirección técnica del INGENIERO ARNOLDO LUCIUS y al finalizar el curso tendrá derecho a UN MES DE PRACTICA GRATIS en nuestros amplios talleres y laboratorios, dotados de motores de todas las marcas y con el instrumental más moderno.

INSTITUTO AMERICANO DE MOTORES

SANCHEZ DE BUSTAMANTE 877

Buenos Aires - (Rep. Arg.)

FILIAL EN EL URUGUAY: SORIANO 1005 MONTEVIDEO

Ruégole quiera remitirme **GRATIS Y SIN COMPROMISO ALGUNO DE MI PARTE** su folleto "Un consejo que puede significar su porvenir"

Nombre .....

Calle ..... Nº .....

Localidad ..... Prov. ..... F.C. .....

Visite nuestra escuela, fundada en 1937 y pida informes sobre nuestros cursos personales de:

- **MECANICA DE AUTOMOVILES**
- **MOTORES DIESEL**
- **CARBURACION Y AFINADO DE MOTORES**
- **ELECTRICIDAD DEL AUTOMOVIL**
- **BOMBISTA DIESEL**
- **MOTORES DE COMPETICION**

CONSERVANDO ENERGIA . . .

(CONTINUACION)

encontrarse en edificios de apartamentos y grandes almacenes, todavía no existe en residencias particulares.

"Ahora que estamos tan interesados en la conservación de energía, no hay duda de que habrá unidades de uso casero", dice Szymanowski. "A la larga, el dueño de casa podrá comprar un módulo pequeño que simplemente se atornille a la vivienda".

En la casa se aprovecha el agua al máximo. El agua para beber se recoge del techo y pasa a través de un filtro de carbón. El agua para lavar ropa, platos y para bañarse se guarda dentro de un sistema cerrado y se utiliza una y otra vez. El agua para enjuagar el retrete se encuentra en otro sistema cerrado.

"Lo que en realidad existe en cualquier casa son tres tipos de agua", dice Szymanowski. "El retrete es una de las cosas que más desperdicia agua. Contamina usted 20 litros de agua potable pura con unos cuantos centímetros cúbicos de orina. Luego desecha toda esa agua para hacerla correr por la calle hacia el albañal.

En la casa Homelab el agua que sale del retrete va a un tanque de acero en el sótano. Se inyecta aire en este tanque para que su oxígeno estimule una acción bacterial que desinfecta las materias sólidas. Los líquidos pasan a otra unidad donde son tratados con ozono para eliminar el color y el olor y también para matar las bacterias. Después de pasar a través de un filtro de carbón, se le aplica un poco de cloro al agua, antes de fluir a un tanque de retención del cual sale para enjuagar el retrete.

Cree Szymanowski que este sistema podría competir favorablemente con el sistema convencional del tanque séptico, pero dice que el sistema para el agua de lavado sólo sería práctico en edificios de apartamentos.

El Homelab está lleno de sorpresas: Un dispositivo que utiliza el calor de los serpentines de la refrigeradora para calentar el agua del café o el té; escaleras con peldaños de plástico que parecen que están hechos de roble, aunque son mucho más baratos. Un avanzado sistema de seguridad en que se utilizan sensores de temblores para hacer sonar una alarma.

Pero no hay nada permanente en el Homelab. "Cuando surge un método o un producto mejor", dice Szymanowski, "sacamos lo viejo para substituirlo por lo nuevo. De lo contrario, tendríamos un museo y no una casa experimental".

MIRANDO CON SONIDO . . .

(CONTINUACION)

trados en esta nueva técnica. Tal como dice uno de ellos, "el ultrasonido no es más listo que la gente que lo aplica". En muchos casos, el sonograma proporciona indicios indirectos y los médicos deben aprender a interpretar las imágenes sonoras en relación con la enfermedad del paciente. Pero la sonografía se está perfeccionando cada vez en mayor grado.

Inevitablemente, esto hace surgir la siguiente pregunta: ¿Substituirá el ultrasonido a los rayos X? La mayoría de los médicos duda esto. "Considero que el ultrasonido es un suplemento y no un substituto de los rayos X", declara el Dr. Smyth, dando así a conocer la opinión de la vasta mayoría. "El ultrasonido puede hacer cosas que no pueden hacer los rayos X y viceversa".

Pero las perspectivas parecen ser sumamente brillantes. "Históricamente, es ésta la edad en que debemos unirnos al eslabón entre la medicina y la tecnología", dice el Dr. Grossman. "Dentro de cinco años, estoy convencido, el diagnóstico médico se verá revolucionado por técnicas avanzadas del ultrasonido .Todavía no sabemos los límites de lo que resulta posible".

EL SUBARU CON . . .

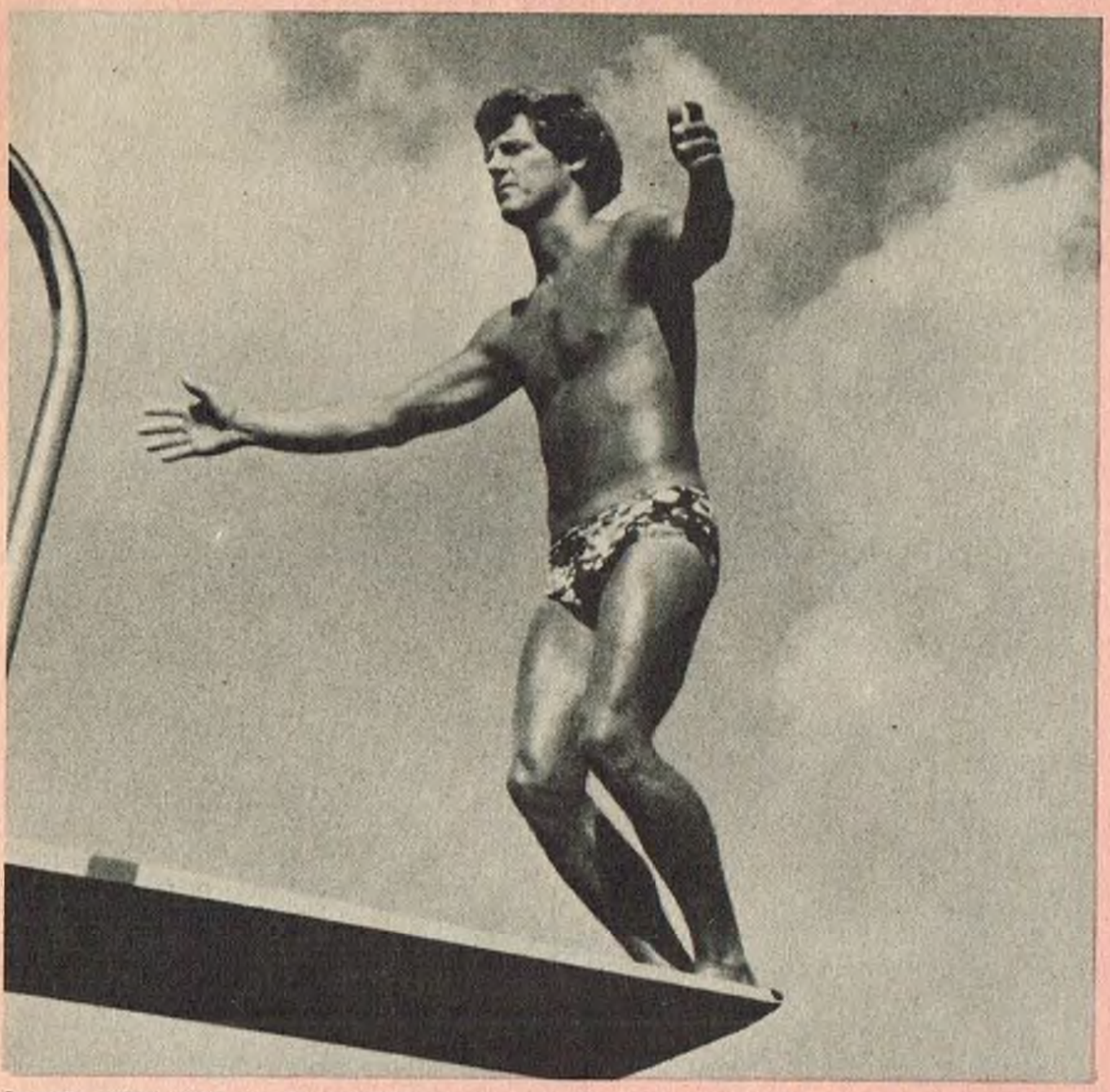
(CONTINUACION)

cual otros tipos de vehículos Subaru no puedan utilizar nuevos sistemas de mando en las cuatro ruedas —el sedán y el convertible de techo duro.

Este motor de 1400 cc muestra una tendencia a apagarse al acelerarlo con rapidez, especialmente a bajas rpm. Hay que mantenerlo funcionando a una alta velocidad. Al meterse uno por curvas agudas hacia la derecha, como las entradas de autopistas, el motor pierde, algo de potencia, probablemente debido al carburador. En la camioneta de estación logré desarrollar un kilometraje de 24,7 mpg (10,40 kpl), en toda clase de condiciones de manejo, por lo que ciertamente es uno de los modelos con mando en las cuatro ruedas más económico que existe.

Otras cosas que merecen comentarios son la mano de obra en general del Subaru —muy buena en mi opinión, y los ejes traseros independientes, los cuales mejoran el viraje, la tracción y la marcha. El precio básico de la camioneta de estación Subaru con mando en las cuatro ruedas es de 3.999 dólares en los Estados Unidos y hay una larga lista de personas que están esperando a que les entreguen este nuevo y extraordinario vehículo. ♦

Para tomar fantásticas fotos en su viaje piense en el telefoto



Cuando usted viaja puede encontrarse en una situación como ésta en la que su héroe se dispone a tirarse del trampolín. En ese momento una cámara con telefoto le acercará el sujeto haciendo posible que tome una foto como ésta.

● UNA DE las frustraciones de tomar fotos durante los viajes es que inevitablemente hay cosas a las que no se puede uno acercar lo suficiente, porque hay una cerca o un precipicio o está arriba de una pared o en un pedestal. Usted está a una distancia de 20 pies (6 m) con su cámara en vez de los 5 pies (1,5 m) que usted desearía. Las fotos resultantes parecerían estar aún más lejos.

Ahora usted puede resolver en gran parte ese problema con una nueva cámara Kodak Tele-Instamatic 608. Esta cámara tiene todas las ventajas de los modelos de bolsillo y algo más. Cuando usted se encuentre alejado del objetivo deseado, simplemente le da un golpecito al disparador y la cámara cambiará para un lente de telefoto que aumentará 1.72 veces el tamaño del objetivo sin haberse usted movido una pulgada.

Así puede usted retratar a los cachorros de león jugando en un lejano foso del zoológico o la intrigante escultura en lo alto de la puerta de la catedral.

El lente normal para una mente técnica es de 25 mm y el telefoto de 43 mm. Pero para la mayor parte de los aficionados a la fotografía el número importante es 1.72 que le acerca la imagen a un precio razonable.

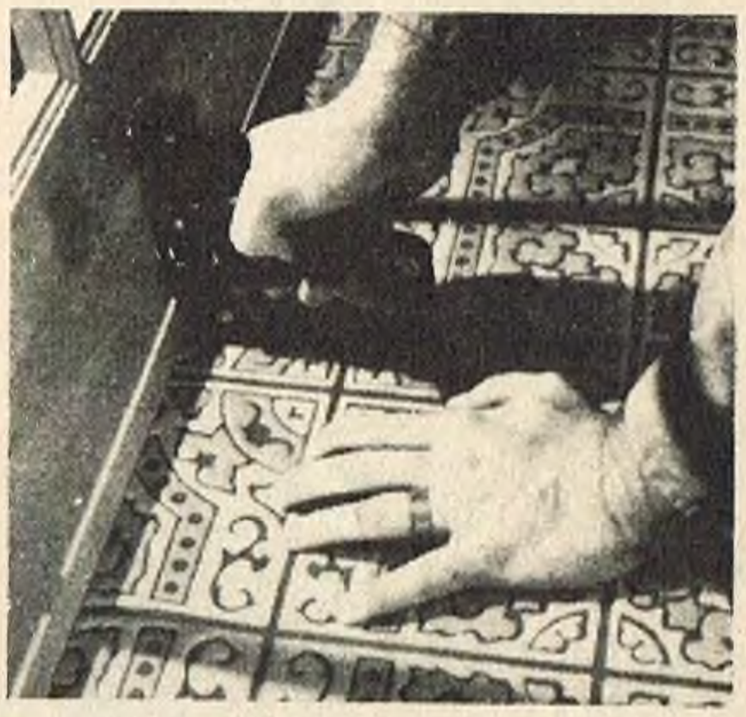
Con el telefoto usted puede eliminar las cosas que perturban en primeros planos como por ejemplo el tráfico entre usted y un edificio histórico, así como los fondos donde casi siempre encontramos factores que distraen.

También pueden eliminarse áreas no deseadas, ya que de hecho uno está aumentando la foto normal.

También tiene usted ventajas al usar el flash con esta cámara y no tiene que ser una luz de destello directa solamente, sino que puede iluminarse el objetivo desde el techo lateralmente, etc. Pueden hacerse muchas combinaciones y lograr diferentes efectos.

Para más consejos e información escriba a Eastman Kodak Company, 343 Street, Rochester, New York 14650, Estados Unidos de América. ◆

Nuevo recubrimiento de vinilo para pisos

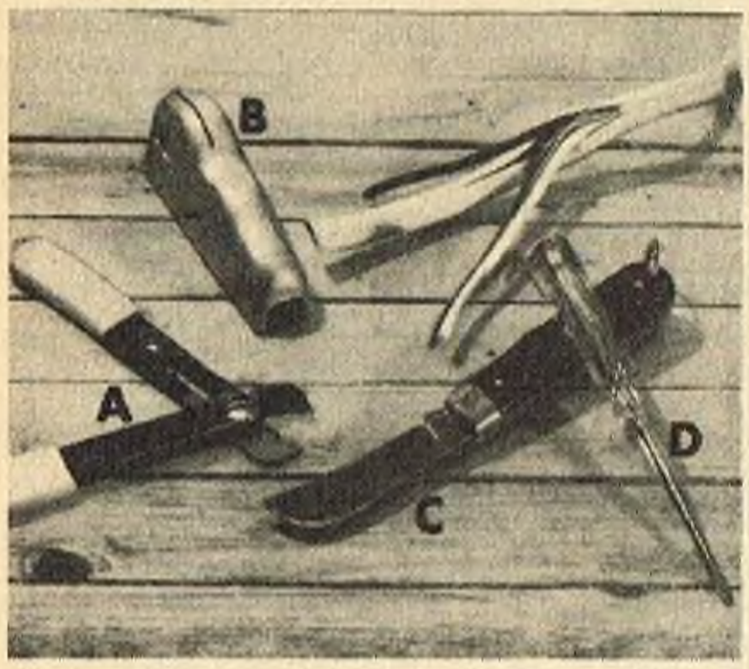


El vinilo es fijado con grapas a lo largo de los bordes, o éstos se fijan con cemento, si no hay una moldura para ocultar a las grapas

Este nuevo recubrimiento de vinilo para pisos llamado Tredway y ofrecido por la Armstrong tiene lo que los técnicos llaman "memoria". Cuando el producto se enrolla con la parte superior hacia afuera en la fábrica, la circunferencia exterior del rollo se estira y se comprime su dorso. Después de la instalación, el recubrimiento, debido a su memoria, adquiere las dimensiones originales que tenía antes de que se enrollara. Esta acción asegura un ajuste perfecto, siendo más fácil que nunca para el dueño de casa instalar un recubrimiento en sus pisos. Si el vinilo se corta a un tamaño ligeramente bajo medida, es posible estirarlo. Si se corta a un tamaño ligeramente sobremedida, las arrugas no tardarán en desaparecer. El material "perdona" estos errores.

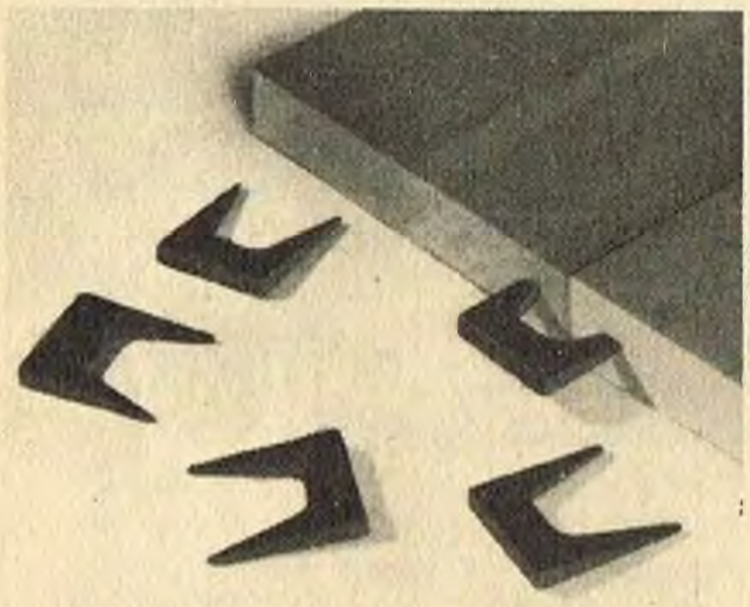
Cuenta el recubrimiento con un cojín exterior de espuma de vinilo y un dorso especial, aunque es fácil de cortar y ajustar. Puede obtenerse en dos anchos —de 6 pies (1,82 cm), para instalaciones de parte de profesionales, y de 12 pies (3,65 m), para los dueños de casas que se encarguen ellos mismos de su instalación.

Cosas nuevas en el Mercado actualmente



Herramientas para electricistas

He aquí un nuevo conjunto para electricistas: A. Pelador de alambres cargado a resorte que corta alambres sólidos y prensados con calibres que varían del 10 al 24, Dls. 1.99. B. Divisor de cable Captain Hook que permite el corte continuo de cables Romex, Dls. 3.19. C. Cuchilla Tradesman que tiene un pelador de alambre, destornilladores y un cierre de seguridad, Dls. 3.59. D. Probador de tipo de destornillador con capacidad de 80 a 330 voltios, Dls. 1.39. Ric-Nor Co., Inc., Box 164, Somerville, Massachusetts 02143, E. UU.



Grapas para piezas encoladas

Estas grapas que se introducen en los extremos de tablas encoladas, las unen firmemente entre sí para formar tableros de bancos y de mesas y pueden utilizarse repetidamente. Las grapas del tamaño que se muestra, de 1″ (2,54 cm), se venden por Dls 8,60 la docena, porte pagado. Otros tamaños disponibles: 1½″, (3,8 cm) Dls. 9,90; 2″ (5,08 cm), Dls. 10,60; 3″, Dls. 2,50. También hay grapas de peso liviano y de ½″ (1,27 cm) que se venden a razón de Dls. 1,20 la docena. Woodcraft Supply Corp. 313 Montvale Ave., Woburn, Massachusetts 01801, Estados Unidos.

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO

EDICION ESPECIAL CON 160 PAGINAS

MECANICA POPULAR dedica su edición **ESPECIAL EXTRAORDINARIA A LOS NUEVOS AUTOS DEL 76 Y A SU CUIDADO.** Una edición para los amantes del automovilismo, pero sin olvidar los otros interesantes temas que tratamos en todas nuestras ediciones.

MANUAL DEL MECANICO PRACTICO

32 páginas en donde se explica cómo funciona el automóvil y la manera de detectar sus problemas, así como la solución de los problemas mecánicos del mismo. Más que un manual es una cuenta en el banco que le permitirá ahorrar dinero.

ESOS AUTOMOVILES DEL 76

Conozca la verdad sobre los automóviles del 76, sus ventajas para economizar combustible, los adelantos que se han añadido a estos modelos y los que en realidad serán nuevos en el mercado y no versiones de otros años.

COMO SERAN LOS AUTOS DE 1980

Una mirada al futuro del automóvil, vea lo que serán para 1980, sus nuevos motores, transmisiones y sus diseños. La opinión de Detroit sobre cómo serán lo autos de 1980.

CURSO DE CARPINTERIA: LA SIERRA

Una guía completa de todo lo que puede realizarse con una sierra motriz de mano, para casi igualar el trabajo que se puede hacer con equipos más costosos.

HAGA TARJETAS DE NAVIDAD CON SUS FOTOS

Una sencilla forma de personalizar sus tarjetas de navidad, fácil de hacer siguiendo nuestras instrucciones.

NUEVOS AURICULARES PARA HI-FI

Los nuevos auriculares para alta fidelidad que estarán este próximo año de 1976 en el mercado, conozca sus ventajas y sabrá seleccionar mejor su compra, gastando menos dinero

USANDO LA ENERGIA SOLAR

Los nuevos sistemas para aprovechar la energía solar en nuestras propias casas. Vea los sistemas que de verdad trabajan bien.

CONSTRUYA SU PLANEADOR

Un nuevo modelo de planeador que usted querrá construir, si no lo puede hacer sólo, hágalo con varios amigos, pero vuélelo

ADEMAS... **NUEVO EN TV 1976...** RELOJES DIGITALES... **ENMARQUE SUS IMPRESIONES...** NUEVO PISO FACIL DE INSTALAR... **LA CARRERA QUE SE GANA DESPACIO...** CONSTRUYA UN VEHICULO DE AIRE... **LOS AMORTIGUADORES...** MUSEO DEL AUTOMOVIL... **COMO PINTAR LA CASA...**

Y recuerde... MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo.

PIONEER®

presente en la

FISA '75 FERIA INTERNACIONAL DE SANTIAGO

Vísitenos en el STAND de JAPON y podrá apreciar la última palabra en sonido.

Nuestra exhibición de productos **Pioneer** ha sido pensada, para ayudarle a Ud. en la compra de un equipo para su hogar. En ella encontrará una completa gama de equipos — de 4 canales estereofónicos, tornamesas, grabadoras deck de cinta y cassette, baffles acústicos, parlantes y audífonos — para todos los gustos y al alcance de cualquier presupuesto. Si Ud. está pensando ahora en equipos de sonido le sugerimos que solicite el consejo de nuestros vendedores especializados. Ellos le enseñarán gustosamente los diferentes sistemas diseñados para que Ud. pueda encontrar lo que mejor vaya a sus gustos musicales, a las condiciones acústicas de su hogar, o a las necesidades de su sistema profesional. Su música le sonará después mejor. **Pioneer el sonido de la buena vida.**

Aproveche los bajos derechos de internación de los equipos en exhibición

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA CHILE

MULTISONIC

OFICINA PRINCIPAL Y SALON DE VENTAS
LAS PALMAS 2225 (Providencia-Lyon)
TELEFONOS: 747718 - 496611 - CASILLA 13921 - CORREO 21
SANTIAGO DE CHILE

Ventas con entrega inmediata — Entrega a 45 y 90 días — Importación directa para particulares y diplomáticos.

que descansada vida ...
la del que sabe ser previsor !

Empiece hoy mismo a construir su piscina y disfrute usted también de esa descansada vida con todo el agrado que ella le proporciona. En Santiago o en el centro de cualquier ciudad el verano se convierte en un aliado incondicional de todo hombre previsor. Hidrocivil dispone de todos los elementos de fabricación americana que hacen posible la piscina a su gusto: filtros, bombas, test-kit y cloradores de marca **PUREX**; trampolines S.R. Smith, mangueras flotantes Spiralock, aspiradoras de fondo Pool-Mattes, fittings y espumaderas Baker, iluminación acuática a colores Purex, productos químicos Guardex y calentadores automáticos a gas. Espere "en forma" la llegada de los primeros calores

COMENZANDO HOY !

Consulte a nuestro **DEPARTAMENTO DE HIDRAULICA Y ACONDICIONAMIENTO DE AGUAS.**

Construcción, equipamiento y mantención de piscinas.

Hidrocivil M.R.

OBRAS TERMICAS E HIDRAULICAS CIVILES

Planta Industrial y Oficinas: Avda. Marathon 3123 - teléfono 460139